



Научно-практический
рецензируемый журнал

ОТКРЫТОЕ ОБРАЗОВАНИЕ
Том 25. № 3. 2021

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 №77-13926 от 11 ноября 2002 г.
ISSN (print) 1818-4243
ISSN (on-line) 2079-5939

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

Мнение редакции может не совпадать
с мнением авторов

Журнал включен ВАКом в перечень
периодических научных изданий.

Тираж журнала
«Открытое образование»
1500 экз.

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

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

© ФГБОУ ВО
«РЭУ им. Г. В. Плеханова», 2021

Подписано в печать 29.06.21.
Формат 60x84 1/8. Цифровая печать.
Печ. л. 8. Тираж 1500 экз. Заказ

Напечатано в ФГБОУ ВО
«РЭУ им. Г.В. Плеханова».
117997, Москва, Стремянный пер., 36

СОДЕРЖАНИЕ

УЧЕБНЫЕ РЕСУРСЫ

- О.А. Вакурова, О.А. Филиппова*
Формирование и оценка навыков самостоятельной
подготовки письменных работ в общем образовании 4

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА

- И.Е. Жуковская*
Основные тренды совершенствования деятельности
высшего учебного заведения в условиях цифровой
трансформации 15

- О.А. Козлова, А.А. Протасова*
Использование нейронных сетей в дистанционных
образовательных технологиях для идентификации
обучающихся 26

ПРОБЛЕМЫ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ

- В.А. Сизов, Д.М. Малиничев, Х.Х. Кучмезов, В.В. Мочалов*
Применение метода проблемного обучения в изучении
дисциплины «Информационная безопасность» 36

ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ И ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ

- Л.С. Махмудходжаева*
Онлайн образование и цифровые средства обучения в
вузах Узбекистана 46

- Лемеха Г. Варийо, Амаре Асгедом*
Формирование готовности к поступлению в колледж:
теории и практика 62



Scientific and practical reviewed
journal

OPEN EDUCATION
Vol. 25. № 3. 2021

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:
№77-13926 on November 11, 2002
ISSN (print) 1818-4243
ISSN (on-line) 2079-5939

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

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

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

Editorial opinion may be different from
the views of the authors

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

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

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

© Plekhanov Russian University of
Economics, 2021

Signed to print 29.06.21.
Format 60x84 1/8. Digital printing.
Printer's sheet 8. 1500 copies.

Order

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

CONTENTS

EDUCATIONAL RESOURCES

- Olga A. Vakurova, Olga A. Filippova*
Formation and Assessment of Skills of Independent
Preparation of Written Works in General Education..... 4

EDUCATIONAL ENVIRONMENT

- Irina E. Zhukovskaya*
The Main Trends in Improving the Activities of a
Higher Educational Institution in the Context of Digital
Transformation 15

- Oksana A. Kozlova, Alla A. Protasova*
The Use of Neural Networks in Distance Education
Technologies for the Identification of Students..... 26

PROBLEMS OF INFORMATIZATION OF ECONOMICS AND MANAGEMENT

- Valery A. Sizov, Dmitry M. Malinichev, Khamzat K. Kuchmezov,
Vadim V. Mochalov*
Application of the Method of Problem Learning in the Study
of the Discipline “Information Security” 36

DOMESTIC AND FOREIGN EXPERIENCE

- Luiza S. Makhmutkhodjaeva*
Online and Digital Education at Universities of Uzbekistan 46

- Lemecha G. Wariyo, Amare Asgedom*
Building College Readiness: Theories and Practices..... 62

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

Формирование и оценка навыков самостоятельной подготовки письменных работ в общем образовании

Цель исследования. На сегодняшний день информатизация и цифровизация школьного образования вышла на качественно новый уровень, в школах теперь доступен быстрый интернет, современная компьютерная техника и т.д. Однако при этом качество самостоятельных письменных работ обучающихся рискует сильно упасть, ввиду открытого и свободного доступа к уже готовым работам (сочинениям, докладам, эссе), а также отсутствия процесса формирования у подрастающего поколения базовых навыков самостоятельной работы. В связи с вышесказанным целью исследования стали постановка проблемы формирования и оценки навыков самостоятельной подготовки письменных работ в общем образовании, а также рассмотрение текущего положения дел в данной области общего образования и выработка предложений для решения выявленной проблемы.

Материалы и методы. Для разрешения обозначенной ситуации авторами статьи был проведён анализ работ российских и зарубежных авторов в области педагогики, научных статей, посвящённых цифровому поколению и формированию информационного общества в Российской Федерации, а также законодательных актов Российской Федерации. Дополнительно был проведён анализ опыта использования систем обнаружения заимствований в организациях общего образования, вузах РФ и зарубежных стран.

Результаты. Проведённое исследование позволило выявить состояние текущей ситуации с оценкой и формированием основных навыков самостоятельной и творческой работы учащихся разных уровней обучения, а именно: отсутствие единых стандартизованных методологических основ и практики преподавания основ академической этики и академического письма, а также отсутствие автоматизированных средств контроля самостоятельного выполнения письменных работ, что, несомненно, ведет к снижению качества выполнения учебных работ школьниками.

Заключение. В статье авторы приводят базовые рекомендации и предложения по улучшению текущей ситуации, такие как: введение в систему школьного образования информирования учащихся о требованиях к самостоятельности при выполнении учебных работ как части академической этики, включение в образовательный процесс занятий по типам цитирования и правилам его оформления, внедрение использования систем обнаружения заимствований в письменных работах для контроля самостоятельности их выполнения и разработка программ освоения преподавателями данных средств контроля.

Ключевые слова: общее образование, среднее образование, школа, академическая этика, проверка текстов, антиплагиат, проверка на плагиат, самостоятельная работа, экспертная оценка текста на заимствования, неправомерные заимствования.

Olga A. Vakurova¹, Olga A. Filippova²

¹ Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia

² Antiplagiat Company, Moscow, Russia

Formation and Assessment of Skills of Independent Preparation of Written Works in General Education

Purpose of research. Today, the informatization of school education has reached a qualitatively new level, schools now have access to fast Internet, modern computer equipment, etc. However, the quality of independent written work of students may significantly fall, due to open and free access to fabricated texts (essays, reports, essays), as well as the lack of basic skills of independent work and curiosity among the younger generation. In this regard, the purpose of the study is to pose the problem of formation and evaluation of skills for independent preparation of written work in General education, to consider the current state of affairs in this area of primary education, to develop proposals and solutions to this problem.

Materials and methods. To solve this problem, the authors of the article have analyzed the works of Russian and foreign authors in the field of pedagogy, as well as works on the digital generation and the information society formation in the Russian Federation and legislative acts (Federal law «on education in the Russian Federation» dated 29.12.2012 N 273-FZ, national project «Education», order of the Ministry of education and science of the Russian Federation dated December 17, 2010 No. 1897 «on approval of the Federal state educational standard of basic General education», The procedure for admitting citizens to study in educational programs of primary

General, basic General and secondary General education, approved by order of the Ministry of education and science of the Russian Federation of January 22, 2014, No. 32, etc.).

Results. The study has revealed the current situation in teaching and explaining the basic skills of independent and creative work of students: the lack of methodological foundations and practice of teaching the basics of academic ethics and academic writing, the lack of automated means of monitoring the independent performance of written works.

Conclusion. In the article, the authors provide basic recommendations and suggestions for improving the current situation, such as the introduction of elements of informing the school system about the requirements for independence in the performance of educational work as part of academic ethics, elements of independence control (systems for detecting borrowings in written works), the development of programs for teachers to master the means of controlling the independence of students' written work.

Keywords: General education, secondary education, school, academic ethics, checking texts, anti-plagiarism, checking for plagiarism, independent work, expert evaluation of the text for borrowings, illegal borrowings.

Введение

Проблема несамостоятельности при подготовке письменных учебных работ очевидно обострилась в начале двухтысячных годов с развитием информационных технологий: любой, у кого есть доступ в Интернет, может за несколько минут скомпилировать работу из фрагментов чужих текстов, не указывая ни источники, ни границы цитат. Подготовить несамостоятельную работу сегодня гораздо проще, чем обнаружить её несамостоятельность. Отечественные исследователи отмечают, что «присвоение чужих результатов интеллектуального труда является прямой и явной угрозой развитию отечественной науки и, соответственно, существенным препятствием стабильному технологическому развитию страны» [1]. Помимо выявления плагиата в уже опубликованных научных работах и предупреждения использования плагиата во вновь публикуемых, в научном сообществе сейчас ведётся активная просветительская работа по разъяснению норм научной этики, стандартов написания и оформления научных работ и ответственности за плагиат [2]. Однако большинство учёных и молодых исследователей выросло в те времена, когда ещё не было систем поиска и обнаружения заимствований, наподобие системы «Антиплагиат» [3], и многие считали абсолютно нормальным беззастенчиво заимствовать чужие труды без указания авторства, а само слово плагиат было известно лишь единицам, при том, что системы обнаружения неправомерных заимствований работают в вузах достаточно давно. Самая ранняя статья, которая упоминает «Антиплагиат» — первую систему обнаружения текстовых заимствований на русском языке, опубликована в 2005 году [2].

Известно, что в настоящее время школьное образование в

России и в мире претерпевает изменения в сторону цифровизации и увеличения количества занятий в онлайн-формате. В значительной степени эти изменения ускорились под влиянием ситуации, связанной с противостоянием вирусу Covid-19: за последнее время дистанционное обучение приобрело значительные масштабы. После нескольких месяцев «дистанционки» появилась возможность оценить влияние ее массового внедрения и подготовиться к решению возникающих проблем.

Несомненно, онлайн-образование не может и не должно заменить очное посещение учебных организаций, однако мы видим явную тенденцию к росту количества дистанционно проводимых занятий. Можно предположить, что движение в эту сторону не остановится, а наоборот, приобретет дополнительный импульс.

Одной из особенностей цифровизации общего образования является увеличение доли письменных работ. Нельзя не признать, что «... письменные работы формируют такое немаловажное для профессионала качество, как способность искать и отбирать релевантную информацию и использовать ее для принятия решений» [3]. Именно поэтому самостоятельные письменные работы составляют значительную долю заданий в средней и старшей школе. Авторы предполагают, что доля письменных заданий с течением времени будет только расти. Однако сейчас в средней школе не уделяется должного внимания ни формированию навыков самостоятельной подготовки письменных работ, ни контролю самостоятельности их выполнения. Обучение сводится к выдаче заданий, к последующей их проверке и оценке.

При этом готовность школы работать в изменившихся условиях серьезно отстает. Эта неготовность проявляется

одновременно и в использовании заданий, созданных в доцифровую эпоху, и в отсутствии в школьных программах тем, направленных на обучение принципам пользования информационными технологиями с выработкой понимания существующих этических ограничений, и в неиспользовании современных средств контроля самостоятельности — в частности, средств проверки на наличие неправомерных заимствований (которые чаще называют попросту плагиатом).

Наиболее ярко проблема неправомерных заимствований в учебных работах проявляется в вузах. Российская медиагруппа РБК 03 августа 2020 года разместила на своем сайте статью, посвященную результатам исследования отношения профессорско-преподавательского состава российских вузов к дистанционному формату образования. Исследование проводилось совместно Министерством науки и высшего образования и Российской академией народного хозяйства и государственной службы с 25 июня по 10 июля 2020 года. В частности, в статье говорится, что в условиях дистанционного обучения «большинство педагогов (51,2%) пожаловались на возросшее количество случаев академического мошенничества в виде плагиата, списываний или сдачи экзамена другим человеком» [4].

Российские исследователи отмечают, что «преподаватели высших учебных заведений отмечают, что вчерашние школьники, становясь студентами, оказываются не готовы к тому, что в их письменных работах начинают контролировать количество и качество заимствований. В то же время общеобразовательная система как в России, так и за рубежом практически не использует инструментарий для поиска заимствований» [5].

В изученных нами статьях отечественных авторов, посвя-

шенных развитию образовательной системы Российской Федерации [6, 7, 8] речь идет исключительно о системе высшего образования. Исследования процесса общего образования практически отсутствуют в современном научном поле.

Изучение опыта зарубежных коллег показывает, что наибольшую склонность к применению неправомерных заимствований в средней и старшей школе имеют те учащиеся, которые склонны откладывать выполнение работ «на потом», при этом у школьников мужского пола эта склонность значительно выше, чем у школьниц [9]. Об этом говорят авторы из Испании. Они же отмечают, что ситуация обострилась именно в период развития цифровизации и интернет-технологий, а также указывают на преемственность склонности к плагиату, т. е. на перенос этой привычки учащихся из школ в университеты.

Джулиан Купер отмечает, что использование в университетах Великобритании систем обнаружения заимствований помогло значительно улучшить оформление цитат в студенческих работах [10]. Помимо обязательных проверок на заимствования, недопустимость плагиата там определяется этическим кодексом, руководством для студентов и общим сводом правил.

Dominic A. Sisti [11] считает, что преподаватели старших классов должны стремиться создавать такие задания, которые поощряют и порождают чувство причастности учащихся к полученному продукту. Это может быть достигнуто за счет использования специальных технологий для обучения, а не просто инструментов исключительно для добычи контента. Автор, очевидно, имеет в виду проектную деятельность, совместную работу над домашними заданиями, когда каждый ученик вносит свой вклад в достижение общих результатов.

Авторы статьи ставят перед собой задачу анализа проблемы отсутствия или недостаточной сформированности у обучающихся навыков самостоятельности при подготовке письменных учебных работ и предложения возможных путей решения данной проблемы в рамках общего среднего образования. Затронуты аспекты оценки и формирования навыка самостоятельной подготовки письменных работ.

Оценка навыков самостоятельной подготовки письменных работ в среднем общем образовании

Поднимая вопрос о необходимости оценки школьными педагогами самостоятельности выполнения обучающимися письменных учебных работ, то есть по сути, о появлении у учителя нового дополнительного функционала, нельзя не принять во внимание и проблему максимально допустимой нагрузки на учителя [12, 13, 14]. В результате преодоления демографической ямы 90-х годов прошлого века и повышения рождаемости, с каждым годом численность школьников неумолимо растёт (рис. 1). Соответственно, на фоне объединения учебных заведений, растёт и процентное соотношение количества школьников на одного учителя (рис. 2).

Таким образом, педагоги общего образования, несомненно, нуждаются в технических средствах, которые помогут уменьшить нагрузку при проверке письменных учебных работ. Инструментом для оценки самостоятельности выполнения письменных работ выступают электронные системы обнаружения текстовых заимствований. Такие системы позволяют оценить долю оригинального текста в проверяемом документе, выявить источники заимствования и провести анализ правомерности заимствований.

В настоящее время российские организации высшего профессионального образования имеют высокие требования и достаточно развитые средства контроля самостоятельности: осуществляются обязательные проверки выпускных квалификационных работ на заимствования с использованием электронных систем. Во многих вузах проверки любых письменных работ начинаются уже с 1 курса бакалавриата.

Сейчас использование электронных систем поиска заимствований в средней школе можно встретить достаточно редко. Необходимо отметить, что попытки внедрить подобные инструменты в систему среднего образования в России уже предпринимались для обязательной проверки школьных итоговых сочинений. Так, пунктом 9.4. Письма Рособнадзора от 17.10.2016 № 10-764 «О направлении уточненных редакций методических документов, рекомендуемых к использованию при организации и проведении итогового сочинения (изложения) в 2016/17 учебном году» было указано: «Руководителю образовательной организации рекомендуется возложить на технического специалиста обязанность по осуществлению проверки соблюдения участниками итогового сочинения (изложения) требования № 2 “Самостоятельность написания итогового сочинения (изложения)” посредством системы автоматической проверки текстов на наличие заимствований (“Антиплагиат” и др.)» [16]. Однако, с учетом того, что школьные итоговые сочинения пишутся от руки на бумажном носителе, подобная проверка представляется технически сложно выполнимой. Видимо, именно поэтому в последующие годы данная рекомендация была отменена, хотя само требование самостоятельного написания сочинения осталось: «Требование № 2. “Самостоя-

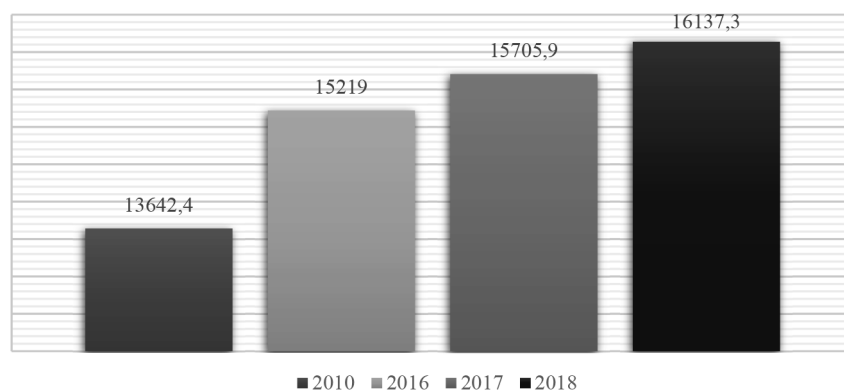


Рис. 1. Численность обучающихся по образовательным программам начального, основного и среднего общего образования, тыс. чел.

Источник: составлено авторами на основе Центральной базы статистических данных сайта Федеральной службы государственной статистики // Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. URL: <https://www.gks.ru/> (дата обращения: 23.04.2021) [15]

Рис. 1. Численность обучающихся по образовательным программам начального, основного и среднего общего образования, тыс. человек.

Источник: составлено авторами на основе Центральной базы статистических данных сайта Федеральной службы государственной статистики // Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. URL: <https://www.gks.ru/> (дата обращения: 23.04.2021) [15]

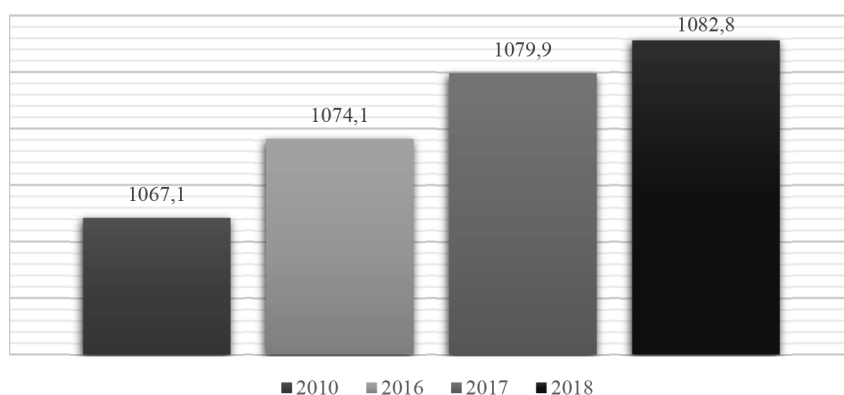


Рис. 2. Численность учителей (без учёта совместителей) в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам начального, основного и среднего общего образования, тыс. чел.

Источник: составлено авторами на основе Центральной базы статистических данных сайта Федеральной службы государственной статистики // Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. URL: <https://www.gks.ru/> (дата обращения: 23.04.2021) [15]

Рис. 2. Численность учителей (без учёта совместителей) в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам начального, основного и среднего общего образования, тыс. чел.

Источник: составлено авторами на основе Центральной базы статистических данных сайта Федеральной службы государственной статистики // Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. URL: <https://www.gks.ru/> (дата обращения: 23.04.2021) [15]

тельность написания итогового сочинения (изложения)»

Итоговое сочинение выполняется самостоятельно. Не допускается списывание сочи-

нения (фрагментов сочинения) из какого-либо источника или воспроизведение по памяти чужого текста (работа другого участника, текст, опублико-

ванный в бумажном и (или) электронном виде, и др.).

Допускается прямое или косвенное цитирование с обязательной ссылкой на источник (ссылка дается в свободной форме). Объем цитирования не должен превышать объем собственного текста участника.

Если сочинение признано несамостоятельным, то выставляется «незачет» за невыполнение требования N 2 и «незачет» за работу в целом (такое сочинение не проверяется по критериям оценивания)» [17].

Можно предположить, что продолжающийся рост цифровизации образования приведет к тому, что школьные сочинения будут уже в обозримом будущем сдаваться учащимися в электронном виде. И тогда удобство использования системы для обнаружения неправомерных заимствований выйдет на передний план. Внедрение подобных систем станет большим подспорьем для преподавателей, а также позволит обучающимся избежать соблазна нарушить этические нормы. Если неокрепшие умы сразу приучать к тому, что расплата за плагиат будет неизбежной, это поспособствует закреплению нормы писать работы самостоятельно.

Отдельные российские школы также предпринимают попытки установить нормы академической этики. Так, например, в Общеобразовательном частном учреждении Международная гимназия инновационного центра «Сколково» существует «Политика академической честности», где прописаны требования к соблюдению этики при написании и оформлении учебных, творческих, контрольных и экзаменационных работ. В частности, там содержится требование самостоятельного написания работы: «1.2. Все работы, представляемые к внутреннему или внешнему оцениванию, являются самостоятельными» и требование обязательного оформле-

ния ссылок: «1.3. Работы являются авторскими работами студентов, либо содержат надлежащим образом оформленные ссылки на используемую литературу и иные произведения, представляющие объект авторского права». Также в документе сформулировано понятие «академической нечестности»: «2.2. «Академическая нечестность» включает следующие аспекты:

2.2.1. копирование чужих авторских текстов из любых информационных источников и представление их как собственных (плагиат);

2.2.2. использование цитат из авторских материалов и Интернета, без надлежащим образом оформленных ссылок на используемую литературу и иные произведения, представляющие объект авторского права;

2.2.3. списывание у другого студента и представление работы как собственной».

И, наконец, в Политике академической честности предусмотрена проверка учебных работ с помощью «антиплагиатных» систем: «7.1. Работы студентов (в обязательном порядке - расширенное эссе и эссе по Теории познания) проверяются через системы AntiPlagiarism» [18].

Однако необходимо понимать, что «шаблонный перенос в школу инструментов и практик, используемых в вузах, обречен на неудачу. Во-первых, работы школьников обладают существенной спецификой, в том числе они имеют небольшой средний размер, могут содержать высокую долю заимствованного текста. Во-вторых, предъявляются более высокие требования к отсутствию орфографических ошибок. Наконец, требования, предъявляемые к школьным работам, очевидно, должны быть гораздо более мягкими, по сравнению с требованиями к студенческим работам» [5].

Там же авторы отмечают, что основная цель проверки работ

на заимствования заключается не в наказании школьников, а в знакомстве их с принципами подготовки самостоятельных письменных работ, наработке опыта работы с источниками, приобретении навыков корректного указания ссылок на использованные материалы. Этой целью определяется и основной набор дополнительных задач, которые система обнаружения заимствований должна решать, чтобы быть пригодной к использованию в среде общего образования [5]. Таким образом, мы приходим к выводу, что электронные системы поиска заимствований в средней школе должны служить не только средством оценки навыка самостоятельности подготовки письменных работ, но и инструментом его формирования.

Формирование навыков самостоятельной подготовки письменных работ в среднем общем образовании

Нельзя не признать, что сейчас наиболее остро встает вопрос, что же делать организациям общего образования для того, чтобы приучать учеников правильно работать с источниками, верно оформлять цитирование, уважать результаты чужого интеллектуального труда и не допускать мыслей об их присвоении. Если школьник с 1 по 11 классы готовит доклады, рефераты и др. виды работ, старательно скачивая готовые тексты из интернета, он перенесёт эту привычку в высшие учебные заведения. И наоборот, полученный еще в школе крепкий навык самостоятельного написания письменных работ чрезвычайно пригодится при получении высшего или среднего профессионального образования.

Сейчас, когда студент сталкивается с необходимостью проверки его работ через систему «Антиплагиат», это становится для него неприятной нежиз-

данностью. Оправившись после первого шока, многие пытаются обойти систему обнаружения заимствований путём использование различных методов технических обходов [19]. И далее, уже в научной деятельности, они продолжают идти по проторенной дорожке, заимствуя фрагменты чужих текстов и искусственно завышая процент оригинальности собственных работ уже более изощренными способами. Здесь и перевод на свой язык трудов иностранных авторов, и глубокое перефразирование, и покупка услуг по «волшебной» обработке текста, после которой его оригинальность резко повышается.

Как мы понимаем, это не идет на пользу ни науке, ни образованию, ни стране в целом. А ведь если у каждого ученика с самого юного возраста будет сформировано понимание и осознание ценности чужого интеллектуального труда, если он будет с самого начала учебной деятельности посвящен в тонкости самостоятельной подготовки текстов, ситуация будет выправляться вместе с ростом (физическим и интеллектуальным) каждого учащегося!

Начальная, основная и средняя общая школа — это ступени к профессиональному образованию. Значительная часть заданий при получении профессионального образования требуют навыков самостоятельной подготовки текстов, а это значит, приобретать такие навыки нужно именно в школе. Когда обучающийся покидает школу, перед ним стоит множество сложных задач, и наличие сформированного навыка создания интеллектуального продукта собственным умом позволяет снять с его плеч довольно большую нагрузку: когда привычка уже есть, её гораздо проще применить и в новых условиях.

В «Федеральном государственном образовательном стандарте среднего общего образования» указано, что мета-

предметные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать «готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации <...>, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников», а также «умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований <...> правовых и этических норм, норм информационной безопасности» [20]. Но достаточно ли внимания уделяется формированию этих навыков на практике?

В современной школе существует элективный курс для 10-11 классов «Деловой русский», программа которого предусматривает изучение норм делового письменного и устного языка, однако в ней отсутствует блок об оформлении и культуре цитирования, об академической честности.

В курсах «Обществознание» и «Технология» 10-11 классов рассматриваются такие теоретические понятия как «интеллектуальная собственность», «авторское право» и их защита, что абсолютно не мешает школьникам скачивать тексты готовых рефератов из Интернета.

Если вернуться к примеру гимназии инновационного центра «Сколково», то в уже упомянутой выше «Политике академической честности» предусмотрен целый ряд «учебных и организационных мероприятий, направленных на повышение компетенций, необходимых для соблюдения принципов академической честности» [18]. Например, проведение сессии о правилах оформления ссылок и списков используемых источников при

написании учебных, исследовательских и творческих работ, которую организует библиотека. Но это скорее исключение, подтверждающее «правило» отсутствия подобных практических занятий в подавляющем большинстве общеобразовательных организаций.

Итак, в средней школе необходим комплекс мер, направленных на формирование навыка самостоятельности при подготовке письменных работ. Такой комплекс мер по мнению авторов может включать:

- Изучение основ академической этики.

- Изучение основ академического письма.

- Обучение применению электронных систем поиска заимствований.

Все три составляющие могут быть успешно интегрированы в существующий образовательный процесс, а могут быть вынесены в отдельный элективный курс. Это могут быть дополнительные занятия, проводимые учителем с периодичностью 1-2 раза в неделю; занятия в виде семинаров и мастер-классов, проводимые приглашёнными специалистами в области обнаружения некорректных заимствований и развития навыков академического письма; онлайн-курсы, прохождение которых школьники могут осуществлять как в школе на дополнительных занятиях, так и самостоятельно дома.

На наш взгляд, просветительскую работу об этических нормах использования результатов чужого интеллектуального труда следует начинать уже с раннего возраста, во время обучения в начальной школе. Чем раньше у подрастающего поколения будут развиваться навыки самостоятельной работы и уважительное отношение к чужому труду, тем лучше.

Предлагаем включить в школьную программу, начиная с 4 класса, обучающий курс по самостоятельной работе с информацией, по научной и учеб-

ной этике. В материалы уроков необходимо включать примеры оформления работ различных категорий, а также проводить практические занятия, на которых школьники будут обучаться основам написания качественных работ, получат навыки грамотного оформления собственных текстов и правильной работы с источниками. В программу адаптированного для школьников курса академической этики будет целесообразно включить краткую историю возникновения моральных и нравственных принципов в связи с развитием цивилизации, понятия об авторстве и плагиате, о критериях хорошей учебной работы, самостоятельно созданной школьником, о видах цитирования, правилах оформления цитат и списка литературы, о последствиях нарушения учебной этики, а также о системах обнаружения заимствований и возможностях их использования школьниками.

Необходимо формировать у подрастающего поколения неприятие неправомерных заимствований, учить детей правильно оформлять цитирование, уважая чужой опыт и труд. При этом очень важно понимать, что требование лишь достижения закреплённого в регламентах процента оригинальности приведет к нежелательным последствиям. Процент оригинальности вообще не может являться главным требованием к учебной и даже научной работе. Самое важное при оценке оригинальности работы – самостоятельность выполнения работы, правильное оформление цитат и понимание уместности их количества.

Школьник должен уметь в своих письменных работах не только воспроизводить полученные знания, но и формулировать собственные выводы, аргументировать свою точку зрения, не бояться высказать свое мнение. Для этого педагог должен поощрять желание учеников высказывать свою

позицию, не требуя только дублирования данных из учебников и конспектов уроков. Несомненно, такой подход сейчас непривычен и может считаться революционным, сложным к внедрению. Однако умение лишь воспроизводить знания во взрослой жизни редко становится необходимым и достаточным условием для успешного развития и, к примеру, построения карьеры. Копирование — это первый необходимый этап обучения детей, но только умение мыслить самостоятельно, вести в т.ч. и проектную деятельность, не копируя чужой опыт, а создавая свой личный, будет значимым приобретением юного участника учебного процесса для дальнейшего достижения собственных высоких целей.

Среди главнейших задач преподавателя — обучать школьников основам академической этики, прививать навыки правильного оформления цитирования и всячески поощрять самостоятельное выполнение письменных работ. Это позволит быть уверенными в том, что у подрастающего поколения сформируется готовность решать новые задачи, стоящие перед ним, собственными силами.

При внедрении в образовательный процесс электронных систем поиска заимствований школам необходимо учитывать негативные результаты, полученные в организациях высшего образования, такие как проверка объема заимствований и жесткое требование достижения порогового процента оригинальности. Объем заимствований не говорит ровно ни о чем, а требование достичь определенного процента провоцирует использование неэтичных способов повышения этого пресловутого показателя. На наш взгляд, главным требованием к письменным учебным работам должно стать отсутствие неправомерных (скрытых) заимствований и кор-

ректное оформление прямого и косвенного цитирования [21].

Немаловажным представляется и вопрос о том, кто будет являться пользователем систем обнаружения заимствований. Если переносить в среднее образование опыт вузов, то это учитель. Однако, если принять во внимание не столько контролирующую, сколько обучающую функцию «антиплагиатных» систем, то «в идеале школьник должен получать промежуточные результаты и подсказки в процессе подготовки работы. Это позволило бы достичь понимания учениками «границы дозволенного» в относительно мягкой форме» [5].

Безусловно, внедрение указанных направлений в систему среднего общего образования потребует детальной проработки. Во-первых, это подготовка и реализация программ повышения квалификации учителей, т.к. сегодня большинство педагогов не обладают необходимыми компетенциями. Во-вторых, это разработка соответствующих образовательных программ для начального, среднего и общего образования, а также создание необходимых учебных и методических пособий. Наконец, это апробация указанных программ на практике с привлечением конкретных школ как экспериментальных площадок.

Помимо прочего, для эффективного применения в средней школе определенные изменения должны быть внесены и в функционал системы поиска текстовых заимствований «Антиплагиат». Это могут быть, например, «предложение корректного оформления цитат с обнаруженным заимствованным текстом», поиск подходящих источников, автоматическая проверка орфографии, контроль списывания и другие возможности, актуальные для системы среднего образования [5].

Выводы

С проблемой неправомерных заимствований сейчас активно борются организации высшего профессионального образования и научные организации, но борьба явно далека от своего завершения. При этом в современной школе отсутствует практика подготовки обучающихся к таким аспектам получения профессионального образования, как основы академической этики и академического письма. Нарастив объем самостоятельной работы старших школьников, школа не использует автоматизированные средства контроля самостоятельности. Для того чтобы общеобразовательные организации не столкнулись в ближайшем будущем с проблемами академического плагиата, в данной статье предлагается вводить в систему школьного образования:

1) изучение основ академической этики и академического письма как необходимого условия для формирования навыка самостоятельности при выполнении письменных учебных работ;

2) использование электронных систем обнаружения заимствований как инструмента формирования и оценки навыка самостоятельности при подготовке письменных работ.

Предложенные изменения потребуют разработки и экспериментальной апробации новых образовательных программ как для обучающихся, так и для педагогов, а также доработки функционала электронных систем поиска заимствований с учетом специфики письменных работ в средней школе.

Авторы надеются, что широкое обсуждение проблемы в научном и образовательном сообществах позволит как доработать и конкретизировать предложенные пути решения, так, возможно, и найти дополнительные способы, которые не были рассмотрены в настоящей статье.

Литература

1. Катабай П. Х. Концептуальные основы создания экспертно-аналитических центров для анализа научных текстов на наличие некорректных заимствований [Электрон. ресурс] // Электронные библиотеки. 2017. Т. 20. № 5. С. 332–343. Режим доступа: <https://elbib.ru/article/view/434>. (Дата обращения: 25.04.2021).
2. Журавлев Ю.И., Рудаков К.В., Инякин А.С., Кирсанов А.А., Лисица А.В., Никитов Г.В., Песков Н.В., Романов М.Ю., Чехович Ю.В., Яминов Р.И. Система распознавания интеллектуальных заимствований «Антиплагиат» // Математические методы распознавания образов. 2005. Т. 12. № 1. С. 329–332.
3. Никитов А.В., Орчаков О.А., Чехович Ю.В. Плагиат в работах студентов и аспирантов: проблема и методы противодействия [Электрон. ресурс] // Университетское управление: практика и анализ. 2012. № 5(81). С. 61–68. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/plagiat-v-rabotah-studentov-i-aspirantov-problema-i-metody-protivodeystviya>. (Дата обращения: 25.04.2021).
4. Губернаторов Е. Преподаватели вузов пожаловались на плагиат и списывание из-за удаленки [Электрон. ресурс] // Официальный сайт РБК. Режим доступа: <https://www.rbc.ru/society/03/08/2020/5f2414d29a7947ed990daf8e>. (Дата обращения: 25.04.2021).
5. Беленькая О.С., Суворова М.А., Филиппова О.А., Чехович Ю.В. Задачи систем обнаружения заимствований в применении к поиску заимствований в учебных работах средней школы [Электрон. ресурс] // Интеллектуализация обработки информации: Тезисы докладов 13-й Международной конференции. (Москва, 2020 г.). М.: Российская академия наук, 2020, С. 239–243. ISBN 978-5-907366-16-9. Режим доступа: <http://www.machinelearning.ru/wiki/images/3/31/Idp20.pdf>. (Дата обращения: 07.04.2021).
6. Малиатаки В.В., Киричек К.А., Вендина А.А. Дистанционные образовательные технологии как современное средство реализации активных и интерактивных методов обучения при организации самостоятельной работы студентов [Электрон. ресурс] // Открытое образование. 2020. Режим доступа: <https://openedu.rea.ru/jour/article/view/711/485>. (Дата обращения: 25.12.2020).
7. Соснина Н.Г. Анализ тенденций развития открытого образования в России и Канаде [Электрон. ресурс] // Открытое образование. 2018. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36765359>. (Дата обращения: 16.04.2021).
8. Комлева Н.В., Хлопкова О.А. Интеллектуализация сервисов открытого образования [Электрон. ресурс] // Открытое образование. 2015. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23241598>. (Дата обращения: 25.12.2021).
9. Sureda-Negre J., Comas-Forgas R., Oliver-Trobat M. F. Academic plagiarism among secondary and high school students: Differences in gender and procrastination [Электрон. ресурс] // Comunicar. 2015. № 22(44). 103–111. DOI: 10.3916/C44-2015-11. (Дата обращения: 22.04.2021).
10. Купер Дж. Формирование академической этики — залог искоренения плагиата [Электрон. ресурс] // Федеральный образовательный портал Экономика. Социология. Менеджмент. Режим доступа: <http://ecsocman.hse.ru/text/34950174/>. (Дата обращения: 25.04.2021).
11. Dominic A. Sisti How Do High School Students Justify Internet Plagiarism? [Электрон. ресурс] // Ethics & Behavior. 2007. DOI: 10.1080/10508420701519163. (Дата обращения: 01.05.2021).
12. Калина И.И. Педагогическая реальность как локальная картина мира // Мир образования — образование в мире. 2011. № 3. С. 48.
13. Соловьева Т.С. Статус учителя в современном российском обществе // Социальное пространство. 2018. № 1(13). DOI: 10.15838/sa/2018.1.13.3.
14. Исторические аспекты регулирования рабочего времени педагогических работников [Электрон. ресурс] // Общероссийский Профсоюз образования. Режим доступа: http://www.esour.ru/Istoricheskie_aspekti_regulirovaniya_rabochego_vremeni_pedagogicheskikh_rabotnikov/. (Дата обращения: 30.04.2021).
15. Федеральная служба государственной статистики [Электрон. ресурс] // Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. 2020. Режим доступа: <http://www.gks.ru>.
16. Письмо Рособрнадзора от 17.10.2016 № 10-764 О направлении уточненных редакций методических документов, рекомендуемых к использованию при организации и проведении итогового сочинения (изложения) в 2016/17 учебном году [Электрон. ресурс] // Некоммерческая интернет-версия компьютерной справочно-правовой системы Консультант Плюс. Режим доступа: <https://login.consultant.ru/link/?req=doc&base=LAW&n=206108&dst=100001&date=25.12.2020&demo=2>.
17. Письмо Рособрнадзора от 24.09.2020 № 05-86 О направлении методических документов, рекомендуемых к использованию при организации и проведении итогового сочинения (изложения) в 2020/2021 учебном году» (вместе с «Методическими рекомендациями по организации и проведению итогового сочинения (изложения) в 2020/2021 учебном году», «Правилами заполнения бланков итогового сочинения (изложения) в 2020/2021 учебном году») [Электрон. ресурс] // Некоммерческая интернет-версия компьютерной справочно-правовой системы Консультант Плюс. Режим доступа: <https://login.consultant.ru/link/?req=doc&base=LAW&n=363368&dst=100383&date=25.12.2020&demo=2>.

18. Политика академической честности Общеобразовательного частного учреждения Международная гимназия инновационного центра «Сколково» [Электрон. ресурс] // Сайт Международной гимназии Сколково. Режим доступа: <https://gymnasium.sk.ru/city/gymnasium/m/documents/18028/download.aspx>. (Дата обращения: 05.05.2021).

19. Суворова М.А. Кто не спрятался, я не виноват [Электрон. ресурс] // Университетская книга. 2019. № 5. С 74–75. Режим доступа: <http://www.unkniga.ru/innovation/tehnology/9514-kto-ne-spryatalsya-ya-ne-vinovat.html>. (Дата обращения: 17.04.2021).

20. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413) [Электрон. ресурс]. http://ivo.garant.ru/proxy/share?data=q4Og0aLnpN5Pvp_qlYqy4bDl1fyY8tC-7LnXAUug8tKk5KPL86_wk7XDONGi31Pzu_CQ4o7igP2P_YfykfGpteqz1L3bv_qP3kTyh_CC4bHpu-i44sU. (Дата обращения: 25.04.2020).

21. Чехович Ю.В. Как найти площадь Ленина, или размышления о практике выполнения приказа № 636, проценте оригинальности, некорректных и неправомерных заимствованиях и законе Гудхарта [Электрон. ресурс] // Университетская книга. 2018. № 2. С. 72–73. <http://www.unkniga.ru/innovation/tehnology/8136-kak-najti-ploschad-lenina-ili-razmyshleniya-o-praktike.html>. (Дата обращения: 25.04.2021).

22. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ [Электрон. ресурс] // Некоммерческая интернет-версия компьютерной справочно-правовой системы Консультант Плюс. Режим доступа: <https://login.consultant.ru/link/?req=doc&base=LAW&n=370280&dst=100005&date=25.12.2020&demo=2>.

23. Национальный проект «Образование» [Электрон. ресурс] // Официальный сайт Министерства просвещения Российской Федерации. 2020. Режим доступа: <https://edu.gov.ru/national-project>.

24. Приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897 (ред. от 31.12.2015) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» [Электрон. ресурс] // Некоммерческая интернет-версия компьютерной справочно-правовой системы Консультант Плюс. Режим доступа: <https://login.consultant.ru/link/?req=doc&base=LAW&n=193504&dst=100003&date=25.12.2020&demo=2>.

25. Приказ Минпросвещения России от 02.09.2020 № 458 «Об утверждении Порядка приема на обучение по образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» [Электрон. ресурс] // Некоммерческая интернет-версия компьютерной справочно-правовой системы Консультант Плюс. Режим доступа: <https://login.consultant.ru/link/?req=doc&base=LAW&n=362050&dst=100002&date=25.12.2020&demo=2>.

References

1. Katabay P. Kh. Conceptual foundations for the creation of expert-analytical centers for the analysis of scientific texts for the presence of incorrect borrowings [Internet]. Elektronnyye biblioteki = Electronic libraries. 2017; 20; 5: 332–343. Available from: <https://elbib.ru/article/view/434>. (cited 25.04.2021). (In Russ.)

2. Zhuravlev Yu.I., Rudakov K.V., Inyakin A.S., Kirsanov A.A., Lisitsa A.V., Nikitov G.V., Peskov N.V., Romanov M.Yu., Chekhovich Yu.V., Yaminov R.I. The system of recognition of intellectual borrowings «Antiplagiat». Matematicheskiye metody raspoznavaniya obrazov = Mathematical methods of pattern recognition. 2005; 12; 1: 329–332. (In Russ.)

3. Nikitov A.V., Orchakov O.A., Chekhovich Yu.V. Plagiarism in the works of students and graduate students: the problem and methods of counteraction [Internet]. Universitetskoye upravleniye: praktika i analiz = University management: practice and analysis. 2012; 5(81): 61–68. Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/plagiat-v-rabotah-studentov-i-aspirantov-problema-i-metody-protivodeystviya>. (cited 25.04.2021). (In Russ.)

4. Gubernatorov Ye. University professors complained of plagiarism and cheating due to the

distance [Internet]. Ofitsial'nyy sayt RBK = Official site of RBC. Available from: <https://www.rbc.ru/society/03/08/2020/5f2414d29a7947ed990daf8e>. (cited 25.04.2021). (In Russ.)

5. Belen'kaya O.S., Suvorova M.A., Filippova O.A., Chekhovich Yu.V. . Problems of borrowing detection systems as applied to the search for borrowings in secondary school educational works [Internet]. Intellectualizatsiya obrabotki informatsii: Tezisy dokladov 13-y Mezhdunarodnoy konferentsii (Moskva 2020 g.) = Intellectualization of information processing: Abstracts of the 13th International Conference (Moscow 2020). M.: Russian Academy of Sciences; 2020: 239–243. ISBN 978-5-907366-16-9. Available from: <http://www.machinelearning.ru/wiki/images/3/31/Idp20.pdf>. (cited 07.04.2021). (In Russ.)

6. Maliataki V.V., Kirichek K.A., Vendina A.A. Distance educational technologies as a modern means of implementing active and interactive teaching methods in organizing students' independent work [Internet]. Otkrytoye obrazovaniye = Open education. 2020. Available from: <https://openedu.rea.ru/jour/article/view/711/485>. (cited 25.12.2020). (In Russ.)

7. Sosnina N.G. Analysis of trends in the development of open education in Russia and Canada [Internet]. Otkrytoye obrazovaniye = Open education. 2018. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36765359>. (cited 16.04.2021). (In Russ.)
8. Komleva N.V., Khlopko O.A. Intellectualization of services of open education [Internet]. Otkrytoye obrazovaniye = Open education. 2015. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23241598>. (Data obrashcheniya 25.12.2021). (In Russ.)
9. Sureda-Negre J., Comas-Forgas R., Oliver-Trobat M. F. Academic plagiarism among secondary and high school students: Differences in gender and procrastination [Internet]. Comunicar. 2015; 22(44); 103–111. DOI: 10.3916/C44-2015-11. (cited 22.04.2021).
10. Kuper Dzh. Formation of academic ethics - the key to eradicating plagiarism [Internet]. Federal'nyy obrazovatel'nyy portal Ekonomika. Sotsiologiya. Menedzhment = Federal educational portal Economics. Sociology. Management. Available from: <http://ecsocman.hse.ru/text/34950174/>. (cited 25.04.2021). (In Russ.)
11. Dominic A. Sisti How Do High School Students Justify Internet Plagiarism? [Internet]. Ethics & Behavior. 2007. DOI: 10.1080/10508420701519163. (cited 01.05.2021).
12. Kalina I.I. Pedagogical reality as a local picture of the world. Mir obrazovaniya - obrazovaniye v mire = The world of education - education in the world. 2011; 3: 48. (In Russ.)
13. Solov'yeva T.S. The status of a teacher in modern Russian society. Sotsial'noye prostranstvo = Social space. 2018; 1(13). DOI: 10.15838/sa/2018.1.13.3. (In Russ.)
14. Historical aspects of the regulation of the working time of teaching staff [Internet]. Obshcherossiyskiy Profsoyuz obrazovaniya = All-Russian Trade Union of Education. Available from: http://www.esour.ru/Istoricheskie_aspekti_regulirovaniya_rabochego_vremeni_pedagogicheskikh_rabotnikov/. (cited 30.04.2021). (In Russ.)
15. Federal'naya sluzhba gosudarstvennoy statistiki = Federal State Statistics Service [Internet]. Official site of the Federal State Statistics Service. 2020. Available from: <http://www.gks.ru>. (In Russ.)
16. Letter of Rosobrnadzor dated 10/17/2016 N 10-764 On the direction of updated editions of methodological documents recommended for use in organizing and conducting the final essay (presentation) in the 2016/17 academic year [Internet]. Nekommercheskaya internet-versiya komp'yuternoy spravochno-pravovoy sistemy Konsul'tant Plyus = Non-commercial Internet version of the computer legal reference system Consultant Plus. Available from: <https://login.consultant.ru/link/?req=doc&base=LAW&n=206108&dst=100001&date=25.12.2020&demo=2>. (In Russ.)
17. Letter of Rosobrnadzor dated 09.24.2020 N 05-86 On the direction of methodological documents recommended for use in organizing and conducting the final essay (presentation) in the 2020/2021 academic year «(together with» Methodological recommendations for organizing and conducting the final essay (presentation) in the 2020/2021 academic year «,» Rules for filling out the forms for the final essay (presentation) in the 2020/2021 academic year «)» [Internet]. Nekommercheskaya internet-versiya komp'yuternoy spravochno-pravovoy sistemy Konsul'tant Plyus = Non-commercial Internet version of the computer legal reference system Consultant Plus. Available from: <https://login.consultant.ru/link/?req=doc&base=LAW&n=363368&dst=100383&date=25.12.2020&demo=2>. (In Russ.)
18. Policy of academic honesty of a private general education institution International Gymnasium of the Skolkovo Innovation Center [Internet]. Sayt Mezhdunarodnoy gimnazii Skolkovo = Website of the Skolkovo International Gymnasium. Available from: <https://gymnasium.sk.ru/city/gymnasium/m/documents/18028/download.aspx>. (cited 05.05.2021). (In Russ.)
19. Suvorova M. A. Who didn't hide, I'm not to blame [Internet]. Universitetskaya kniga = University book. 2019; 5: 74-75. Available from: <http://www.unkniga.ru/innovation/tehnology/9514-kto-ne-spryatalsya-ya-ne-vinovat.html>. (cited 17.04.2021). (In Russ.)
20. Federal state educational standard of secondary general education (approved by order of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation of May 17, 2012 N 413) [Internet]. http://ivo.garant.ru/proxy/share?data=q4Og0aLnpN5Pvp_qlYqy4bD1lfyY8tC-7LnXAuug8tKk5KPL86_wk7XDONGi3lPzu_CQ4o7igP2P_YfykfGpteqz1L3bv_qP3kTyh_CC4bHpu-i44sU. (cited 25.04.2020). (In Russ.)
21. Chekhovich YU. V. How to find Lenin Square, or reflections on the practice of fulfilling order No. 636, the percentage of originality, incorrect and unlawful borrowing and Goodhart's law [Internet]. Universitetskaya kniga = University book. 2018; 2: 72-73. <http://www.unkniga.ru/innovation/tehnology/8136-kak-najti-ploschad-lenina-ili-razmyshleniya-o-praktike.html>. (cited 25.04.2021). (In Russ.)
22. Federal Law «On Education in the Russian Federation» dated December 29, 2012 N 273-FZ [Internet]. Nekommercheskaya internet-versiya komp'yuternoy spravochno-pravovoy sistemy Konsul'tant Plyus = Non-commercial Internet version of the computer legal reference system Consultant Plus. Available from: <https://login.consultant.ru/link/?req=doc&base=LAW&n=370280&dst=100005&date=25.12.2020&demo=2>.
23. National project «Education» [Internet]. Ofitsial'nyy sayt Ministerstvo prosveshcheniya Rossiyskoy Federatsii = Official site of the Ministry of Education of the Russian Federation. 2020.

Available from: <https://edu.gov.ru/national-project>. (In Russ.)

24. Order of the Ministry of Education and Science of Russia of 12/17/2010 N 1897 (as amended on 12/31/2015) «On the approval of the federal state educational standard of basic general education» [Internet]. Nekommercheskaya internet-versiya komp'yuternoy spravочно-pravovoy sistemy Konsul'tant Plyus = Non-commercial Internet version of the computer legal reference system Consultant Plus. Available from: <https://login.consultant.ru/link/?req=doc&base=LAW&n=193504&dst=100003&date=25.12.2020&demo=2>. (In Russ.)

25. Order of the Ministry of Education of Russia dated 02.09.2020 N 458 «On approval of the Procedure for admission to study in educational programs of primary general, basic general and secondary general education» [Internet]. Nekommercheskaya internet-versiya komp'yuternoy spravочно-pravovoy sistemy Konsul'tant Plyus = Non-commercial Internet version of the computer legal reference system Consultant Plus. Available from: <https://login.consultant.ru/link/?req=doc&base=LAW&n=362050&dst=100002&date=25.12.2020&demo=2>. (In Russ.)

Сведения об авторах

Ольга Александровна Вакурова

*К.и.н., доцент, доцент кафедры Политической экономики и истории экономической науки
Российский экономический университет
им. Г.В. Плеханова,
Москва, Россия
Эл. почта: vakurova.aa@rea.ru*

Ольга Анатольевна Филиппова

*Ведущий специалист учебно-методического центра
Компания «Антиплагиат», Москва, Россия
Эл. почта: filippova@antiplagiat.ru*

Information about the authors

Olga A. Vakurova

*Cand. Sci. (Historical), Associate Professor, Associate professor in the Department of Political economy and the history of economic science
Plekhanov Russian University of Economics,
Moscow, Russia
E-mail: vakurova.aa@rea.ru*

Olga A. Filippova

*Leading specialist of the training and methodological center
AntiPlagiat Company, Moscow, Russia
E-mail: filippova@antiplagiat.ru*

Основные тренды совершенствования деятельности высшего учебного заведения в условиях цифровой трансформации

В статье проанализированы основные направления по совершенствованию деятельности высших учебных заведений в условиях цифровой трансформации мировой экономической системы.

Автором показано, что в современный период в Республике Узбекистан уделяется пристальное внимание развитию образовательной сферы и в частности высшему образованию. Принят ряд нормативно-правовых документов, успешно реализуется комплекс мер по выполнению Указа Президента Республики Узбекистан «Об утверждении концепции развития системы высшего образования Республики Узбекистан до 2030 года».

В настоящей публикации проведен анализ литературных и интернет-источников по проблеме оптимизации образовательной, воспитательной и научной деятельности в высшем учебном заведении на основе совершенствования цифровой инфраструктуры, а также методов и форм обучения.

Кроме того, в статье отмечено, что цифровые технологические решения находят свое эффективное применение не только в оптимизации диалога профессорско-преподавательского состава вуза и студентов, но и служат надежным помощником руководству вуза при проведении мониторинга учебного процесса и в принятии грамотных управленческих решений.

В данной статье автором представлен опыт использования цифровых технологий в Ташкентском государственном экономическом университете. В частности, отмечено, что цифровые технологические решения делают учебный процесс более адаптивным, комплексным и интересным. Использование виртуальной среды предоставляет студентам огромные возможности для саморазвития и исследовательской деятельности. Кроме того, инновационные технологии помогают студентам участвовать в научных разработках стартап-проектах совместно со студентами других вузов и специалистами-практиками.

Также автором отмечено, что опыт применения цифровых и передовых педагогических технологий показал, что в современный период очень важно совмещение в учебном процессе и в управленческой деятельности вуза как очного общения профессорско-преподавательского состава со студентами, так и использование полного комплекса новейших цифровых технологий.

Цель настоящей статьи заключается в исследовании основных направлений модернизации деятельности высших учебных заведений на основе оптимального применения цифровых технологий для повышения качества обучения и управленческих процессов в вузах с целью подготовки высококвалифицированных специалистов для отраслей и сфер национальной экономики Республики

Узбекистан в условиях цифровой трансформации мировой экономической системы.

Материалы и методы. При написании настоящей статьи были использованы научный базовый метод теоретико-эмпирического исследования: сравнение когнитивных операций, лежащих в основе суждений о сходстве или различии объектов, методы монографического исследования, анкетного опроса, методы работы со специализированными программными продуктами, интернет-источниками, методы анализа, синтеза, сопоставления, индукции, дедукции.

Результаты. В данной статье автором доказано, что формирование цифровой экономики способствует развитию цифровой инфраструктуры вуза, повышению уровня цифровой компетентности всех участников учебного процесса в вузе, что в свою очередь служит залогом подготовки высококвалифицированных специалистов для различных отраслей и сфер национальной экономики и как следствие — росту конкурентоспособности страны на мировом экономическом рынке.

Заключение. В настоящей работе изложены результаты изучения влияния цифровых технологий на деятельность высших учебных заведений. Показано, что применение цифровых технологических решений способствует индивидуализации и персонализации образования, обеспечению мгновенной обратной связи между преподавателем и студентами, что в свою очередь влечет изменение роли преподавателя в современном учебном процессе вуза, способствует выработке осознанного подхода к обучению студентами и устранению страха перед неудачами при освоении учебного материала. Кроме того, в настоящей работе на основе изучения научных исследований проиллюстрировано, что в настоящее время в учебный процесс постепенно начинают внедряться системы искусственного интеллекта, которые способствуют повышению эффективности изучения иностранных языков с помощью языковых ботов, математических дисциплин с помощью персонализации обучения, хорошо применимы в качестве тренажеров при обучении медицинским наукам. Автором также отмечено, что воспитание значимости цифровой этики и конфиденциальности становится очень важным фактором в современной образовательной среде.

Ключевые слова: высшее образование, цифровые технологии, методы и средства обучения, управление, оптимизация, профессионализм, инновационные технологии обучения, высококвалифицированные специалисты, качество образовательного процесса, эффективность.

Irina E. Zhukovskaya

Tashkent State University of Economics, Tashkent, Uzbekistan

The Main Trends in Improving the Activities of a Higher Educational Institution in the Context of Digital Transformation

The article analyzes the main directions for improving the activities of higher educational institutions in the context of the digital transformation of the global economic system.

The author shows that in the modern period in the Republic of Uzbekistan, close attention is paid to the development of the educational sphere and, in particular, higher education. A number

of regulatory documents have been adopted; a set of measures is being successfully realized to implement the President's Decree of the Republic of Uzbekistan "On approval of the concept of development of the higher education system of the Republic of Uzbekistan until 2030". In this publication, an analysis of literary and Internet sources on the problem of optimizing educational, pedagogic and scientific

activities in a higher educational institution is carried out on the basis of improving the digital infrastructure, as well as the methods and forms of education.

In addition, the article notes that digital technological solutions find their effective application not only in optimizing the dialogue between the Faculty members of the university and students, but also serve as a reliable assistant to the university leadership in monitoring the educational process and in making competent management decisions. In this article, the author presents the experience of using digital technologies at the Tashkent State Economic University. In particular, it is noted that digital technological solutions make the educational process more adaptive, complex and interesting. The use of a virtual environment provides students with tremendous opportunities for self-development and research activities. In addition, innovative technologies help students to participate in the scientific development of start-up projects together with students from other universities and practitioners.

The author also notes that the experience of using digital and advanced pedagogical technologies has shown that in the modern period it is very important to combine in the educational process and in the management activities of the university both face-to-face communication of the Faculty members with students, and the use of a full range of the latest digital technologies.

The purpose of this article is to study the main directions of modernization of the activities of higher educational institutions based on the optimal use of digital technologies to improve the quality of education and management processes in universities in order to prepare highly qualified specialists for the sectors and spheres of the national economy of the Republic of Uzbekistan in the context of the digital transformation of the global economic system.

Materials and methods. When writing this article, the scientific basic method of theoretical and empirical research was used: comparison of cognitive operations that underlie judgments about the similarity or difference of objects, methods of monographic research, questionnaire

survey, methods of working with specialized software products, Internet sources, methods of analysis, synthesis, juxtaposition, induction, and deduction.

Results. In this article, the author has proved that the formation of a digital economy contributes to the development of the digital infrastructure of the university, an increase in the level of digital competence of all participants in the educational process at the university, which in turn serves as a guarantee of the training of highly qualified specialists for various industries and spheres of the national economy and, as a result, the growth of the country's competitiveness in the global economic market.

Conclusion. This paper presents the results of studying the impact of digital technologies on the activities of higher education institutions. It is shown that the use of digital technological solutions contributes to the individualization and personalization of education, the provision of instant feedback between the lecturer and students, which in turn entails a change in the role of the lecturer in the modern educational process of the university, contributes to the development of a conscious approach to teaching by students and the elimination of fear of failures in mastering educational material. In addition, in this paper, based on the study of scientific research, it is illustrated that at present, artificial intelligence systems are gradually being introduced into the educational process, which contribute to increasing the efficiency of learning foreign languages with the help of language bots, mathematical disciplines through the personalization of learning, are well applicable as simulators for teaching medical sciences. The author also notes that fostering the importance of digital ethics and privacy is becoming a very important factor in the modern educational environment.

Keywords: higher education, digital technologies, teaching methods and means, management, optimization, professionalism, innovative teaching technologies, highly qualified specialists, the quality of the educational process, efficiency.

Введение

Формирование цифровой экономики в мировом масштабе оказывает влияние на развитие всех сторон жизни общества. Под воздействием цифровых технологических решений меняются производственные и бизнес — процессы, социальная сфера жизни общества. Огромное влияние цифровое развитие оказывает и на сферу образования, в том числе на совершенствование деятельности высших учебных заведений.

В современный период уже невозможно представить деятельность высшего учебного заведения без комплексного использования компьютерных сетей, цифровых платформ, виртуальных библиотек, электронных курсов и учебных изданий, передовых технологических и педагогических решений в основе которых лежит применение передовых информационно-коммуникационных технологий.

Опыт развитых стран, таких как США, Япония, Канада, Южная Корея, Австрия, Дания, Великобритания, Германия, Израиль, Норвегия и др. показывает, что цифровые технологии не только оказывают значительное влияние на процесс обучения студентов в высших учебных заведениях, но служат залогом успешной реализации программ социально-экономического развития, способствующих росту благосостояния населения и конкурентоспособности страны на мировом экономическом рынке.

Анализ научных исследований ведущих мировых вузов, таких как Harvard University (США), University of Westminster (Великобритания), University of Chicago (США), Association of International Certified Professional Accountants (AICPA), Agreement with the Institute of Cost Accountants of India (ICAI), Massachusetts Institute of Technology (США), Institute of Management Ac-

countants (IMA), Institute of Chartered Accountants In England and Wales (ICAEW), University of California-Berkeley (США), Chartered Institute of Management Accounting (CPA Australia), Columbia University, Statements on Management Accounting (SMA), Stanford University (США), Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (Россия), Центр «Российская кластерная обсерватория» ИСИЭЗ (Россия), Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова (Россия), Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова (Россия), Центральный экономико-математический институт РАН (Россия), Институт проблем рынка РАН (Россия), Санкт-Петербургский государственный экономический университет (Россия), Центр стратегической аналитики и больших данных (Россия), посвященных совершенствованию деятельности высших ученых заведений

(вузов) в условиях цифровой трансформации показывает, что цифровые технологии в современный период являются базисом инновационного развития, повышения качества образования и оптимизации управления вузом.

Цифровые технологии в современный период оказывают свое позитивное влияние на развитие программ академической мобильности, привлечение ведущих ученых, специалистов-практиков для повышения качества обучения.

Кроме того, цифровая среда способствует глобализации науки и образования. Цифровые технологии обеспечивают доступ к информации, которая ещё несколько лет назад была доступна только для ученых и экспертов в определенной области знаний.

Комплексные исследования ученых различных стран показывают, что развитие цифрового пространства высшего образования идет сразу по нескольким направлениям: цифровизация учебного процесса, внедрение цифровых решений в управленческие процессы вузов, развитие онлайн образования, формирование виртуальной образовательной среды и стимулирование проведения современных научных исследований и т.д.

Причем, каждый вуз является уникальным в области внедрения современных цифровых технологий. В данной статье мы рассмотрим влияние цифровизации на развитие высшего образования в Республике Узбекистан, а также основные тенденции внедрения цифровых технологий в Ташкентском государственном экономическом университете.

Анализ литературных источников по теме исследования

Процесс цифровизации экономической системы не мог не отразиться на системе

высшего образования. Данной тематике посвящены многочисленные труды ученых всего мира. Например, в работах таких зарубежных ученых, как Р. Барро, Д. Вейл, Дж. Кендрик и др. отражены концептуальные основы взаимосвязи образования и экономического роста на основе применения инновационных технологий.

Теория экономики современного образования исследована в трудах ученых дальнего и ближнего зарубежья. К ним относятся такие ученые, как Б.А. Бурняшов [1], Allison DeeAnn [2], Owusu Boateng R., A. Amankwaa [3], А.А. Аузан, Г.И. Абдрахманова, К.О. Вишневский, Л.М. Гохберг [4], Дж.М. Ван Ринен, С.Ю. Глазьев [5], М. Dhonson [6], А.В. Кешелава [7], О. Кивинен, Б. Кларк, А. Арутюнова, И.Е. Золин [8], С.Л. Костанян, А. Мэддисон, Новосельцева Г.Б., Н.В. Расказова, Т.Н. Савина [9], А.С. Славянов, С.С. Фешина [10], К. Эрроу и другие.

Обширный круг статей посвящен вопросам внедрения цифровых технологий непосредственно в учебный процесс высших учебных заведений. К данному спектру работ относятся работы таких авторов как И.З. Гелисханов, Т.Н. Юдина, А.В. Бабкин [11], В.А. Дадалко, К.Г. Жакшилык, Н.Д. Кликунов [12], Л.В. Лapidус [13], А.И. Ракитов [14], Н.Г. Малошенок [15], И.М. Козина А.С., Е.В. Сerezкина [16], А.С. Торосян, А.С. Роботова [17], Е.В. Плотникова, М.О. Ефремова, О.В. Заборовская [18] и др.

Такие отечественные ученые, как Р.Х. Алимов [19], Б.А. Бегалов [20], С.С. Гулямов [21], Р.А. Дадабаева, И.Е. Жуковская [22], Ш.И. Хашимходжаев, Е.Ф. Пилипенко, А.Т. Шермухамедов [23] и др. также всесторонне исследуют проблему применения цифровых технологий в различных отраслях и сферах националь-

ной экономики Республики Узбекистан, в том числе и в высшем экономическом образовании страны.

Большой круг работ современных ученых посвящен вопросам внедрения искусственного интеллекта в деятельности высших учебных заведений [24, 25]. Исследования показывают, что в классическом понимании искусственный интеллект определяется учеными, как определенное свойство интеллектуальных систем выполнять творческие функции, присущие человеку. На применении данного свойства строится технология создания интеллектуальных машин, использующих специальное программное обеспечение.

Например, авторы исследования «Artificial Intelligence in Higher Education. Current Uses and Future Applications» (Learning House, 2018) констатируют, что системы искусственного интеллекта в вузах чаще всего находят свое применение в следующих аспектах:

- идентификация и тестирование абитуриентов при приеме в вуз;
- ускорение обучения;
- комплексные задания в процессе обучения студентов в вузе;
- оптимизация и всесторонняя адаптация образовательных программ по направлениям обучения в вузе.

Ученые подчеркивают, что при наборе студентов в вуз применимы чат-боты. Например, такой чат-бот, как AdmitHub, оборудованный ИИ, очень эффективно проводит консультации для американских абитуриентов по вопросам приема и поступления, а также о существующих в вузе условиях оплаты учебы.

Кроме того, зарубежные исследователи отмечают, что искусственный интеллект получил свое признание при применении различных тренажеров. В качестве примера

ими приводится медицинская система ShadowHealth, которая имитирует симптомы различных болезней, обучая будущих врачей-диагностов. Цифровая платформа M-Write обучает пользователей правилам академического письма и позволяет оценивать полученные знания студентов в процессе учебы. Кроме того, зарубежные ученые отмечают, что многие зарубежные вузы используют машинный тьютор в проекте MATHiaU, который помогает студентам познать азы математики. Большим успехом по мнению зарубежных ученых в области применения систем искусственного интеллекта в высшем образовании пользуются разработки EdTech-стартапов вузов, либо программные продукты, разработкой которых занимались ученые в сотрудничестве со студентами и специалистами-практиками в области систем искусственного интеллекта.

Но, несмотря на все положительные и многомерные свойства систем искусственного интеллекта, ученые отмечают, искусственный интеллект тем не менее, никогда не сможет полностью заменить человеческий труд. Потому что такие человеческие качества, как интуиция, креативное мышление, критическое суждение, когнитивная гибкость, сочувствие, доброжелательность никакие технические и технологические инновации воспроизвести не смогут.

Анализ взглядов зарубежных и отечественных ученых в области применения цифровых технологий в сфере высшего образования позволил выявить следующие положения: рассматриваемые публикации все отражают мировые тенденции внедрения цифровых технологий в учебный и управленческий процесс вузов; все авторы отмечают важность цифровизации базовых направлений деятельности вуза, а также уделяют пристальное

внимание обучению профессорско-преподавательского состава современным цифровым решениям.

Кроме того, анализ литературных источников показал, что высшие учебные заведения в современный период все больше и больше используют в своей деятельности такие компоненты цифрового образования, как системы оперативного общения, цифровые платформы, файловые цифровые архивы, обучающие компьютерные программы, активно применяют цифровые технологические решения в проведении вебинаров, онлайн конкурсов, конференций и т.д.

Несмотря на солидное число проектов и внедренных разработок по применению цифровых технологий в деятельности высших ученых заведений, на сегодняшний день универсального решения, позволяющего выполнить все задачи оптимизации деятельности вуза за счет использования цифровых технологий, пока не выработано. В этой связи актуальность настоящей статьи не вызывает сомнений.

Цифровизация высшего образования – веление времени

В современный период развития мировой экономики цифровые технологии прочно входят во все образовательные учреждения, способствуя совершенствованию управленческих процессов и повышению качества подготовки специалистов.

В Республике Узбекистан на сегодняшний день цифровизация образования вообще и высшего образования в частности является одним из стратегических приоритетов развития страны. Как известно, 5 октября 2020 года был принят Указ Президента Республики Узбекистан № УП-6079 «Об утверждении стратегии «Цифровой Узбекистан-2030»

и мерах по ее эффективной реализации» [26], который демонстрирует, что без комплексного преобразования цифровой инфраструктуры и повышения качества и уровня знаний в сфере цифровых технологий дальнейшее развитие страны просто невозможно. Претворение в жизнь положений данного Указа направлено на увеличение доступности образовательных услуг высшего качества, подготовке высококвалифицированных специалистов, соответствующим требованиям современного рынка труда и повышение квалификации профессорско-преподавательского состава высших и средних заведений на основе изучения мирового передового научно-педагогического опыта и освоения цифровых технологий.

Данные Государственного комитета Республики Узбекистан по статистике показывают, что темпы роста образовательных услуг постоянно увеличиваются (рис. 1).

Как видно из рис. 1. объем оказанных рыночных услуг в сфере образования за период с января по апрель 2021 года по сравнению с аналогичным периодом прошлого года, значительно вырос. Темпы роста составили 143,6 процента.

Статистические данные показывают, что самый значительный рост образовательных услуг наблюдался в городе Ташкент.

На рис. 2 представлены данные, характеризующие объем услуг в сфере образования в разрезе регионов, млрд. сум.

Данные результаты стали возможными благодаря целому комплексу мер, предусмотренных рядом Указов и Постановлений Президента Республики Узбекистан, направленных на совершенствование деятельности высших учебных заведений, таких как Постановление Президента Республики Узбекистан «О мерах по дальнейшему раз-



Рис. 1. Услуги в сфере образования Республики Узбекистан

Источник: www.stat.uz — официальный портал Государственного комитета Республики Узбекистан по статистике

Fig. 1. Services in the field of education of the Republic of Uzbekistan

Source: www.stat.uz - official portal of the State Committee of the Republic of Uzbekistan on Statistics



Рис. 2. Объем услуг в сфере образования в разрезе регионов, млрд. сум.

Источник: www.stat.uz — официальный портал Государственного комитета Республики Узбекистан по статистике

Fig. 2. The volume of services in the field of education in the context of regions, billion sums

Source: www.stat.uz - official portal of the State Committee of the Republic of Uzbekistan on Statistics

витию системы высшего образования» № ПП-2909 от 20.04.2017 г.; Постановление Президента Республики Узбекистан «О дополнительных мерах по повышению качества образования в высших образовательных учреждениях и обеспечению их активного участия в осуществляемых

в стране широкомасштабных реформах» № ПП-3775 от 05.06.2018 г.; Постановление Президента Республики Узбекистан «О мерах по коренному совершенствованию системы подготовки востребованных квалифицированных кадров и развитию научного потенциала в Национальном уни-

верситете Узбекистана имени Мирзо Улутбека в 2019–2023 годах, а также Указа Президента Республики Узбекистан «Об утверждении концепции развития системы высшего образования Республики Узбекистан до 2030 года» [27], в котором определены основополагающие направления комплексного реформирования высшего образования в стране. Данная концепция предусматривает решение следующих первоочередных задач:

- повышение глубины и качества знаний будущих специалистов;

- модернизация высшей школы на основе передового мирового опыта и внедрения цифровых технологий;

- совершенствование педагогического мастерства профессорско-преподавательского состава.

Необходимо также отметить, что в Республике Узбекистан постоянно растет количество высших учебных заведений, студентов и магистрантов, обучающихся в вузах, увеличивается количество профессорско-преподавательского состава, в том числе, имеющих научные степени и научные звания (табл. 1).

Практика показывает, что цифровые технологии, такие как большие данные, блокчейн, искусственный интеллект, Интернет вещей, роботизация, 3D моделирование сегодня являются эффективным инструментом по передаче знаний и навыков студентам, служат базисом построения новой образовательной среды, надежным помощником в повышении квалификации профессорско-преподавательского состава.

Говоря о применении цифровых технологий в вузах необходимо отметить, что наряду с положительными тенденциями при их внедрении, такими как инновационность, доступность, мобильность, простота, уникальность, полезность,

Сведения о высших учебных заведениях Республики Узбекистан

Table 1

Information about higher educational institutions
of the Republic of Uzbekistan

Число высших образовательных учреждений, всего	2015/2016	2016/2017	2017/2018	2018/2019	2019/2020
	69	70	72	98	119
в т.ч. филиалы зарубежных высших образовательных учреждений	7	7	7	9	32
в них студентов, в тыс. чел.	264,3	268,3	297,7	360,2	441
в том числе обучалось на отделениях:					
дневных	263,9	267,9	287,5	313	360,1
вечерних	—	—	—	1,2	7,3
заочных	0,4	0,4	10,2	46	73,6
На 10 000 населения приходится студентов высших образовательных учреждений	84	84	93	110	130
Принято студентов в высшие образовательные учреждения, тыс. человек	63	61,2	63	114,5	138,1
Выпущено специалистов высшими образовательными учреждениями, тыс. человек	66,3	64,1	67,4	70,7	70,8
Численность преподавателей высших образовательных учреждений в целом по Республике Узбекистан	24909	23961	25107	26664	30559

Источник: составлено автором на основе данных www.stat.uz — официального портала Государственного комитета Республики Узбекистан по статистике.

Source: www.stat.uz - official portal of the State Committee of the Republic of Uzbekistan on Statistics.

снижение временных затрат, надежность и упрощение мыслительных процессов, наблюдаются и сложности. Например, техническая и технологическая подготовка вузов, наличие специальных программных комплексов, ресурсозатратность, специальная подготовка профессорско-преподавательского состава.

Для решения проблемных вопросов в сфере цифровых технологий и для развития ИТ-экосистемы в Республике Узбекистан 10 января 2019 года было принято постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан №17 «О мерах по созданию технологического парка программных продуктов и информационных технологий». Решение задач, поставленных в данном документе, позволило выстроить так называемую вертикаль образования и реализовывать проекты в сфере цифровых технологий за счет интеграции научно-образовательных организаций с ИТ-компаниями (рис. 3).

Говоря о развитии цифровой инфраструктуры в Узбеки-

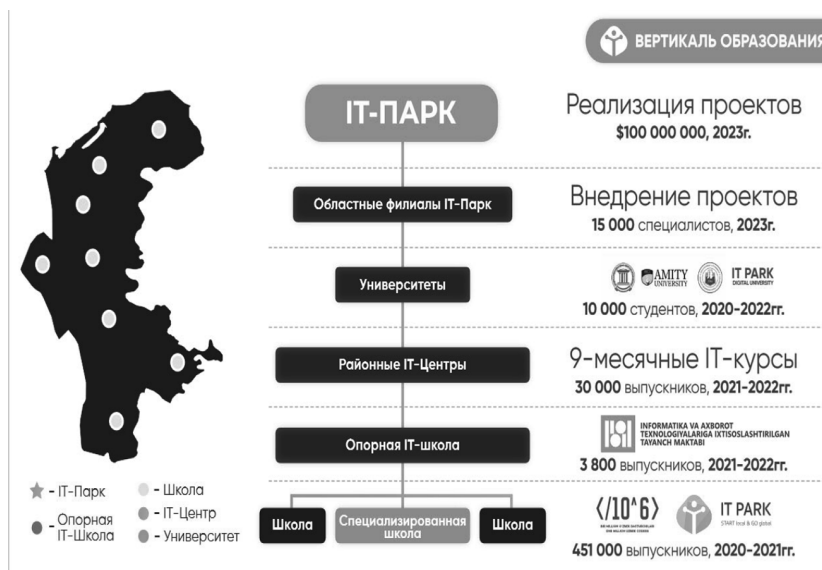


Рис. 3. Основные проекты, реализуемые ИТ – парком в Республике Узбекистан

Источник: Данные IT Park Республики Узбекистан

Fig. 3. The main projects implemented by the IT-park in the Republic of Uzbekistan

Source: Data from IT-park of the Republic of Uzbekistan

стане в сфере высшего образования, необходимо отметить тот факт, что в республике уже более года реализуется национальный мегапроект — One Million Uzbek Coders. Данный проект направлена на обуче-

ние широких слоев обучения (особенно молодежи) востребованным в настоящее время ИТ-специальностям с помощью специализированного онлайн портала. Любой желающий может пройти обучение

и получить сертификат по выбранному ИТ – направлению, а далее применять свои знания на практике в отраслях и сферах национальной экономики. Об эффективности реализации мегапроекта – One Million Uzbek Coders говорят такие следующие результаты. По данным Министерства по развитию информационных технологий и коммуникаций Республики Узбекистан за год существования проекта One Million Uzbek Coders на платформе uzbekcoders.uz было зарегистрировано 85 тысяч человек.

Успешно прошли обучение и получили специальные сертификаты – 10 тысяч человек, 22 тысячам были выданы сертификаты, удостоверяющие факт того, что человек участвовал в проекте. Кроме того, в рамках проекта One Million Uzbek Coders проводились специальные отборочные туры, позволяющие победителям получить возможность бесплатного обучения по инновационной программе Udacity Nanodegree. Количество обладателей грантов составило 150 человек. Диплом Nanodegree предоставляет право его обладателям работать в таких ИТ – компаниях, как Google, Autodesk, AT&T, Cloudera, Salesforce и т.д. [28].

Таким образом, современная действительность и статистические данные показывают, что в Республике Узбекистан осуществляется целый комплекс мер по развитию цифровой инфраструктуры, внедрению цифровых технологических и программных решений во все отрасли и сферы национальной экономики, но особое внимание уделяется обучению цифровым технологиям [29]. Данные мероприятия направлены на подготовку конкурентоспособных ИТ-специалистов, развитие ИТ-экосистемы, разработку и внедрение стартап-проектов, основанных на решении современных проблем с помощью инновационных

разработок, способствующих повышению качества жизни населения страны.

Опыт применения цифровых решений в деятельности Ташкентского государственного экономического университета

Ташкентский государственный экономический университет (ТГЭУ) в 2021 году отмечает свой 90-летний юбилей. На протяжении всех этих лет ТГЭУ является кузницей высококвалифицированных экономических кадров для национальной экономики Республики Узбекистан. В современный период коллективом университета ведется работа по достижению наивысших результатов в учебной, воспитательной, научной и международной деятельности с целью занятия высоких позиций в национальных и международных рейтингах. Таких организаций как «Quacquarelli Symonds World University Rankings», «Times Higher Education» или «Academic Ranking of World Universities».

В настоящее время в ТГЭУ создана прочная инфраструктура для эффективной организации учебного процесса. Практика показывает, что в деятельности вуза используется целый комплекс цифровых технологий, начиная от технологий использования малых средств информатизации, до цифровых платформ.

Профессорско-преподавательский состав вуза при проведении аудиторных занятий, профессиональных семинаров и других видов учебной и научной деятельности эффективно использует технологии совместных экспериментальных исследований преподавателя и студента, мультимедийные технологии, технологии «Панорамных изображений», электронный контент, 3D моделирование с помощью специальных программных и технических средств.

В ТГЭУ функционирует крупный информационно-ресурсный центр, имеющий в своем составе уникальную библиотеку и компьютерные залы, подключенные к серверу виртуальной библиотеки, что позволяет студентам, молодым ученым и профессорско-преподавательскому составу осуществлять как подготовку к занятиям, так и проводить научные исследования по самой разнообразной тематике.

Большое развитие в вузе цифровые технологии получили во время пандемии, вызванной Коронавирусной инфекцией COVID 19. Благодаря развитой сетевой инфраструктуре был организован учебный процесс с помощью цифровой платформы. В настоящее время в университете функционирует цифровая платформа на основе веб-приложения Moodle. Данная платформа позволяет преподавательскому составу разрабатывать различные веб-курсы. Основными элементами данных курсов являются текстовые и графические страницы, всевозможные интерактивные задания, e-mail рассылки, глоссарии, словари, ссылки на литературные источники и т.д.

Система очень мобильна, она позволяет педагогу создавать всевозможные веб-курсы и наполнять их учебным контентом. Элементами онлайн курсов выступают различные интерактивные задания, текстовые страницы, словари, ссылки, файлы и многое другое. Программа легка в использовании: удобный интерфейс и возможность менять настройки под себя делают ее доступной и понятной даже неопытному пользователю Интернета. Студенты и магистранты очень легко и быстро освоили работу с данной цифровой платформой.

Цифровая платформа позволяет вести не только диалог преподавателя со студентами по всем составляющим

учебного процесса, но и служит надежным помощником руководству вуза при осуществлении мониторинга качества учебного процесса, а также при проведении международных конференций. Наглядным примером этому может служить проведение 26–27 мая 2021 года в ТГЭУ Международной онлайн научно-практической конференции «Стратегия действий Республики Узбекистан: макроэкономическая стабильность, инвестиционная активность и перспективы инновационного развития» с участием большого количества представителей министерств и ведомств Республики Узбекистан, а также целого ряда международных вузов, экспертных центров, ученых-экономистов, специалистов – практиков.

Современная действительность показывает, что применение цифровых платформ в высшем образовании уже имеет множество положительных сторон. Но, в тоже время ещё необходимы исследования и практические рекомендации для их эффективного внедрения и оптимального функционирования в сфере высшего образования [30].

Подводя итог вышесказанному, необходимо отметить, что в настоящее время в ТГЭУ применяются следующие модели обучения:

- смешанное обучение, сочетающее элементы традиционного образования и внедрение цифровых механизмов в отдельные этапы образовательного процесса;
- постоянное развитие онлайн образования;

- формирование виртуальной образовательной среды;
- внедрение цифровых технологий в управление вузом.

Комплексное использование всех выше указанных моделей способствует эффективной организации вуза и достойное трудоустройство выпускников на современном рынке труда.

Все больше и больше при организации учебного процесса используется так называемая технология VR – технология виртуальной реальности. Данная технология позволяет генерировать образы, то есть представить тот или иной процесс в трехмерном изображении или звуковой айфонии и т.д.

Говоря о применении цифровых технологий, необходимо уделить внимание технологии блокчейн, которую можно использовать, например, для портфолио студентов, хранения документов, экзаменационных работ и т.д.

Цифровые технологии в деятельности вуза способствуют качеству подготовки высококвалифицированных специалистов для отраслей и сфер национальной экономики.

Выводы

Опыт свидетельствует, что в современный период в деятельности вузов все шире используются цифровые технологические решения, которые позволяют осуществить переход к персонализированному обучению, необходимого для достижения самых высоких результатов образовательной деятельности.

Цифровые технологии эффективно влияют на развитие

цифровой инфраструктуры вузов. Данный аспект подразумевает развитие каналов связи, приобретение новых устройств для применения в учебном процессе цифровых учебно-методических материалов.

Кроме того, с развитием материально-технической базы вуза появляется возможность применения технологий машинного обучения, робототехники, искусственного интеллекта.

Помимо этого, развитие цифровых технологий требует от профессорско-преподавательского состава постоянного совершенствования квалификации в области использования передовых инновационных технологий.

Заключение

В современном цифровом мире существует большое количество цифровых технологий, которые могут быть успешно применены в высшем образовании. В тоже время, обучение студентов и магистрантов с использованием таких технологий, как блокчейн, цифровые платформы, Интернет вещей, сквозные технологии, технологии искусственного интеллекта и роботизации позволяет совершенствовать учебный процесс и повышать качество обучения. Что в свою очередь способствует подготовке квалифицированных специалистов, способных применить свои знания и умения в отраслях и сферах национальной экономики, способствуя повышению ее конкурентоспособности на мировом экономическом рынке.

Литература

1. Бурняшов Б.А. Персонализация как мировой тренд электронного обучения в учреждениях высшего образования [Электрон. ресурс] // Современные проблемы науки и образования. 2017. № 1. С. 90. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=28401246> (Дата обращения: 16.03.2021).

2. Allison DeeAnn. Chatbots in the Library: is it time? [Электрон. ресурс] // Faculty Publications, UNL Libraries. 2011. № 280. Режим доступа: <https://digitalcommons.unl.edu/libraryscience/280>. (Дата обращения: 22.10.2019).

3. Owusu Boateng R., Amankwaa A. The Impact of Social Media on Student Academic Life in Higher Education // Global journal of human-

- social science: *G Linguistics & Education*. 2016. № 16(4). С. 1–7.
4. Абдрахманова Г.И., Вишневский К.О., Гохберг Л.М. и др. Что такое цифровая экономика? Тренды, компетенции, измерение: доклад к XX Апрельской международной научной конференции по проблемам развития экономики и общества, (Москва, 9–12 апр. 2019 г.). / Науч. ред. Л. М. Гохберг; Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». М.: Издательский дом Высшей школы экономики, 2019. 82 с.
5. Глазьев С.Ю. Информационно-цифровая революция // *Евразийская интеграция: экономика, право, политика*. 2018. № 1(23). С. 70–83.
6. Dhonson M. Personalization Is the Key to Transforming Education [Электрон. ресурс] // *National Review*. 2018. Режим доступа: <https://www.nationalreview.com/2018/04/education-technology-personalized-learning-better-results>. (Дата обращения: 10.01.2021).
7. Кешелава А.В. Цифровые инструменты цифровой экономики: базовые вопросы и определения [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <http://integral-russia.ru/2019/09/10/tsifrovye-instrumenty-tsifrovoj-ekonomiki-bazovye-voprosy-i-opredeleniya/>. (Дата обращения: 7.10.2020).
8. Золин И.Е. Роль цифровой экономики в развитии системы непрерывного образования // *Logos et Praxis*. 2019. Т. 18. № 1. С. 41–51.
9. Савина Т.Н. Цифровая экономика как новая парадигма развития: вызовы, возможности и перспективы // *Финансы и кредит*. 2018. № 3 (771).
10. Славянов А. С., Фешина С. С. Технологии искусственного интеллекта в образовании как фактор повышения качества человеческого капитала // *Экономика и бизнес: теория и практика*. 2019. № 7. С. 156–159.
11. Гелисханов И.З., Юдина Т.Н., Бабкин А.В. Цифровые платформы в экономике: сущность, модели, тенденции развития // *Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки*. 2018. Т. 11. № 6. С. 22–36.
12. Кликунов Н. Д. Влияние сетевых технологий на трансформацию высшего образования в России // *Высшее образование в России*. 2017. № 3. С. 78–85.
13. Лапидус Л.В. Цифровая экономика: управление электронным бизнесом и электронной коммерцией. Монография. М.: ИНФРА-М, 2018. 381 с.
14. Ракитов А.И. Высшее образование и искусственный интеллект: эйфория и алармизм // *Высшее образование в России. Научно-педагогический журнал*. 2018. № 6. С. 41–49.
15. Малошонок Н.Г. Взаимосвязь использования Интернета и мультимедийных технологий в образовательном процессе со студенческой вовлеченностью // *Вопросы образования*. 2016. № 4. С. 59–83. DOI: 10.17323/1814-9545-2016-4-59-83.
16. Козина И. М., Сережкина Е. В. Концепция кейс-стадии в социальных науках и французская традиция монографических исследований трудовых организаций // *Социологические исследования*. 2015. № 1. С. 65–73.
17. Роботова А. С. Преподаватель-гуманитарий в режиме E-Learning: «Волнения души» // *Высшее образование в России*. 2017. № 3. С. 43–51.
18. Плотникова Е.В., Ефремова М.О., Заборовская О.В. Комплексная оценка уровня цифровизации ведущих университетов российской федерации // *Вестник Алтайской академии экономики и права*. 2019. № 9(2). С. 98–108.
19. Алимов Р.Х., Хайитматов У.Т. Перспективы развития цифровой экономики в Узбекистане // *Сборник статей и тезисов докладов Республиканской научно-практической конференции «Ракамли иктисодиёт: иктисодий ривожланиш тенденцияларини моделлаштириш ва замонавий ахборот-коммуникация технологияларини қўллаш истикболлари»*. (2 декабря 2019 г., Ташкент). 2019. С. 12–20.
20. Бегалов Б.А., Мамадалиев О.Т. Реформы в сфере статистики Республики Узбекистан: результаты и перспективы развития // *Статистика и Экономика*. 2021. № 18(1). С. 4–13. DOI: 10.21686/2500-3925-2021-1-4-13.
21. Гулямов С.С. Цифровая экономика: десять новых технологий // *Сборник научных статей Республиканской научно-практической конференции 2 декабря 2019 года на тему: «Цифровая экономика: моделирование тенденций экономического развития и перспективы использования современных информационно-коммуникационных технологий»*. Ташкент: ТГЭУ. 2019. С. 169–175.
22. Жуковская И.Е. Основные направления совершенствования методологии применения передовых информационно-коммуникационных технологий в статистической деятельности Республики Узбекистан в условиях формирования цифровой экономики // *Статистика и Экономика*. 2020. № 17(5). С. 68–80. DOI: 10.21686/2500-3925-2020-5-68-80.
23. Шермухамедов А.Т. Инновационное развитие экономики Узбекистана: интеллектуальный потенциал // *Международная научно-практическая конференция «Интеллектуальный анализ данных и цифровая экономика» в Пятигорске. Филиал РЭУ им. Г.В. Плеханова*. (25–27 октября 2018 г., Пятигорск).
24. Амиров Р.А. Стратегия развития высшего образования в России // *Вестник НГИЭИ*. 2019. № 8(99). С. 105–117.
25. Есионова Е.Ю. Искусственный интеллект как альтернативный ресурс для изучения иностранного языка // *Гуманитарные и социальные науки*. 2019. № 3. С. 155–166.

26. Указ Президента Республики Узбекистан от 5 октября 2020 года № УП-6079 «Об утверждении стратегии «Цифровой Узбекистан-2030» и мерах по ее эффективной реализации» // Народное слово 2020 г., 6 октября.

27. Постановление Президента Республики Узбекистан «О мерах по дальнейшему развитию системы высшего образования» от 20 апреля 2017 года № 1111-2909 № 18, ст. 313, № 19, ст. 335, № 24, ст. 490, № 37, ст. 982). Режим доступа: <https://www.lex.uz>.

28. Официальный сайт Министерства по

развитию информационных технологий и коммуникаций Республики Узбекистан [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <http://www.mitsc.uz>.

29. Официальный портал Государственного комитета Республики Узбекистан по статистике [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <http://www.stat.uz>.

30. Официальный сайт Национальной информационно-поисковой системы Республики Узбекистан [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <http://www.uz>.

References

1. Burnyashov B.A. Personalization as a global trend in e-learning in institutions of higher education [Internet]. *Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya* = Modern problems of science and education. 2017; 1: 90. Available from: <https://elibrary.ru/item.asp?id=28401246&> (cited 16.03.2021). (In Russ.)

2. Allison DeeAnn. Chatbots in the Library: is it time? [Internet]. Faculty Publications, UNL Libraries. 2011; 280. Available from: <https://digitalcommons.unl.edu/libraryscience/280>. (cited 22.10.2019).

3. Owusu Boateng R., Amankwa A. The Impact of Social Media on Student Academic Life in Higher Education. *Global journal of human-social science: G Linguistics & Education*. 2016; 16(4): 1–7.

4. Abdrakhmanova G.I., Vishnevskiy K.O., Gokhberg L.M. i dr. Chto takoye tsifrovaya ekonomika? Trendy, kompetentsii, izmereniye: doklad k XX Aprel'skoy mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii po problemam razvitiya ekonomiki i obshchestva. Nauch. red. L.M. Gokhberg; Natsional'nyy issledovatel'skiy universitet «Vysshaya shkola ekonomiki» = What is the digital economy? Trends, competencies, measurement: report to the XX April international scientific conference on the problems of economic and social development, (Moscow, April 9-12, 2019). Scientific. ed. L. M. Gokhberg; National Research University Higher School of Economics. Moscow: Higher School of Economics Publishing House; 2019. 82 p. (In Russ.)

5. Glaz'yev S.Yu. Information and digital revolution. *Yevraziyskaya integratsiya: ekonomika, pravo, politika* = Eurasian integration: economics, law, politics. 2018; 1(23): 70–83. (In Russ.)

6. Dhonson M. Personalization Is the Key to Transforming Education [Internet]. *National Review*. 2018. Available from: <https://www.nationalreview.com/2018/04/education-technology-personalized-learning-better-results>. (cited 10.01.2021).

7. Keshelava A.V. Digital tools of the digital economy: basic questions and definitions [Internet]. Available from: <http://integral-russia.ru/2019/09/10/tsifrovye-instrumenty-tsifrovoj-ekonomiki-bazovye-voprosy-i-opredeleniya/>. (cited 7.10.2020). (In Russ.)

8. Zolin I.Ye. The role of the digital economy in the development of the lifelong education system. *Logos et Praxis* = Logos et Praxis. 2019; 18; 1: 41–51. (In Russ.)

9. Savina T.N. Digital Economy as a New Development Paradigm: Challenges, Opportunities and Prospects. *Finansy i kredit* = Finance and Credit. 2018; 3(771). (In Russ.)

10. Slavyanov A.S., Feshina S.S. Technologies of artificial intelligence in education as a factor in improving the quality of human capital. *Ekonomika i biznes: teoriya i praktika* = Economy and business: theory and practice. 2019; 7: 156–159. (In Russ.)

11. Geliskhanov I.Z., Yudina T.N., Babkin A.V. Digital platforms in the economy: essence, models, development trends. *Nauchno-tekhnicheskiye vedomosti SPbGPU. Ekonomicheskiye nauki* = Scientific and technical statements of SPbSPU. *Economic sciences*. 2018; 11; 6: 22–36. (In Russ.)

12. Klikunov N.D. The influence of network technologies on the transformation of higher education in Russia. *Vyssheye obrazovaniye v Rossii* = Higher education in Russia. 2017; 3: 78–85. (In Russ.)

13. Lapidus L.V. Tsifrovaya ekonomika: upravleniye elektronnyim biznesom i elektronnoy kommersiyey. Monografiya = Digital Economy: E-Business and E-Commerce Management. Monograph. Moscow: INFRA-M; 2018. 381 p. (In Russ.)

14. Rakitov A.I. Higher education and artificial intelligence: euphoria and alarmism. *Vyssheye obrazovaniye v Rossii. Nauchno-pedagogicheskiy zhurnal* = Higher education in Russia. *Scientific and pedagogical journal*. 2018; 6: 41–49. (In Russ.)

15. Maloshonok N.G. The relationship between the use of the Internet and multimedia technologies in the educational process with student involvement. *Voprosy obrazovaniya* = Education Issues. 2016; 4: 59–83. DOI: 10.17323/1814-9545-2016-4-59-83. (In Russ.)

16. Kozina I.M., Serezhkina Ye. V. The concept of a case study in the social sciences and the French tradition of monographic research of labor organizations. *Sotsiologicheskiye issledovaniya* = Sociological Research. 2015; 1: 65–73. (In Russ.)

17. Robotova A.S. Humanities teacher in the E-Learning mode: «The excitement of the soul». Vyssheye obrazovaniye v Rossii = Higher education in Russia. 2017; 3: 43-51. (In Russ.)

18. Plotnikova Ye.V., Yefremova M.O., Zaborovskaya O.V. Comprehensive assessment of the level of digitalization of the leading universities of the Russian Federation. Vestnik Altayskoy akademii ekonomiki i prava = Bulletin of the Altai Academy of Economics and Law. 2019; 9(2): 98-108. (In Russ.)

19. Alimov R.Kh., Khayitmatov U.T. Prospects for the development of the digital economy in Uzbekistan. Sbornik statey i tezisov dokladov Respublikanskoynauchno-prakticheskoy konferentsii «Raqamli iktisodiyet: iktisodiy rivozhlanish tendentsiyalarini modellashtirish va zamonaviy akhborot-kommunikatsiya tekhnologiyalarini qullash istiqbollari» = Collection of articles and abstracts of the Republican scientific-practical conference «Ragamli iktisodiyet: itisodiy rivozhlanish tendency larini modelashtirish va zamonaviy ahborot-kommunikation technologylarini qyllash istiqbollari». (December 2, 2019, Tashkent). 2019: 12-20.

20. Begalov B.A., Mamadaliyev O.T. Reforms in the field of statistics of the Republic of Uzbekistan: results and development prospects. Statistika i Ekonomika = Statistics and Economics. 2021; 18(1): 4-13. DOI: 10.21686/2500-3925-2021-1-4-13. (In Russ.)

21. Gulyamov S.S. Digital economy: ten new technologies. Sbornik nauchnykh statey Respublikanskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii 2 dekabrya 2019 goda na temu: «Tsifrovaya ekonomika: modelirovaniye tendentsiy ekonomicheskogo razvitiya i perspektivy ispol'zovaniya sovremennykh informatsionno-kommunikatsionnykh tekhnologiy» = Collection of scientific articles of the Republican scientific and practical conference on December 2, 2019 on the topic: «Digital economy: modeling trends in economic development and prospects for the use of modern information and communication technologies». Tashkent: TSUE. 2019: 169-175.

22. Zhukovskaya I.Ye. The main directions of improving the methodology for the application

of advanced information and communication technologies in the statistical activity of the Republic of Uzbekistan in the context of the formation of the digital economy. Statistika i Ekonomika = Statistics and Economics. 2020; 17(5): 68-80. DOI: 10.21686/2500-3925-2020-5-68-80. (In Russ.)

23. Shermukhamedov A.T. Innovative development of the economy of Uzbekistan: intellectual potential. Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya «Intellectual'nyy analiz dannyyh i tsifrovaya ekonomika» v Pyatigorske. Filial REU im. G.V. Plekhanova = International scientific and practical conference «Data mining and digital economy» in Pyatigorsk. Branch of the PRUE G.V. Plekhanov. (October 25-27, 2018, Pyatigorsk). (In Russ.)

24. Amirov R. A. Strategy for the development of higher education in Russia. Vestnik NGIEI = Bulletin of NGIEI. 2019; 8(99): 105-117. (In Russ.)

25. Yesionova Ye.YU. Artificial Intelligence as an Alternative Resource for Learning a Foreign Language. Gumanitarnyye i sotsial'nyye nauki = Humanities and Social Sciences. 2019; 3: 155-166. (In Russ.)

26. Decree of the President of the Republic of Uzbekistan dated October 5, 2020 No. UP-6079 «On the approval of the» Digital Uzbekistan-2030 «strategy and measures for its effective implementation» // Narodnoe Slovo 2020, October 6.

27. Resolution of the President of the Republic of Uzbekistan «On measures for the further development of the higher education system» dated April 20, 2017 No. 1111-2909 No. 18, art. 313, no. 19, art. 335, no. 24, art. 490, no. 37, art. 982). Available from: <https://www.lex.uz>.

28. Official site of the Ministry for the Development of Information Technologies and Communications of the Republic of Uzbekistan [Internet]. Available from: <http://www.mitc.uz>.

29. The official portal of the State Committee of the Republic of Uzbekistan on Statistics [Internet]. Available from: <http://www.stat.uz>.

30. Official site of the National information retrieval system of the Republic of Uzbekistan [Internet]. Available from: <http://www.uz>.

Сведения об авторе

Ирина Евгеньевна Жуковская

Д.э.н., профессор кафедры «Цифровая экономика и информационные технологии»

Ташкентского государственного экономического университета Ташкент, Узбекистан

Эл.почта: irishka.165@mail.ru

Information about the author

Irina E. Zhukovskaya

Dr. Sci. (Economics), Professor of the department «Digital economy and Information Technology»

Tashkent State University of Economics Tashkent, Uzbekistan

E-mail: irishka.165@mail.ru

Использование нейронных сетей в дистанционных образовательных технологиях для идентификации обучающихся

Цель исследования. Целью настоящего исследования является изучение проблематики особенностей технологий обучения современных искусственных нейронных сетей для проведения процедуры однозначной аутентификации обучающихся по заранее сформированной эталонной базе цифровых биометрических характеристик санкционированных пользователей в сфере дистанционных образовательных технологий.

В современном мире искусственные нейронные сети успешно применяются как в прикладной, так и в научной областях. Задача аутентификации личности человека, которая реализуется с использованием искусственных нейронных сетей, находит практическое применение при решении таких задач, как защита государственных и корпоративных информационных ресурсов, робототехника, системы управления доступом, информационный поиск, системы контроля и т.д., а уже начинает находить применение в сфере дистанционных образовательных технологий. В марте 2021 года Правительство Российской Федерации разработало постановление, на основании которого высшим учебным заведениям разрешается использовать дистанционные образовательные технологии. Проводя дистанционно мероприятия промежуточной и итоговой аттестации, а также контролируя текущую успеваемость обучающихся как дистанционной формы обучения, так и студентов очной и очно-заочной формы при временном переходе на дистанционную форму обучения в условиях пандемии, возникает проблема идентификации личности обучающегося для достижения однозначного распознавания санкционированных пользователей с целью достоверного оценивания результатов обучения, которую и можно решить, применяя современные технологии искусственных нейронных сетей.

Материалы и методы. В качестве материалов и методов были использованы методы обзора научной литературы по тематике исследования, методы сбора, структурирования и анализа полученной информации.

Результаты. Результаты проведенного исследования позволяют сделать следующие выводы: для решения задачи аутентификации обучающихся в системах дистанционного образования необходимо вначале сформировать собственно базу эталонов

биометрических характеристик санкционированных пользователей, с которыми будут сопоставляться с биометрические данные идентифицируемого пользователя, а для процедуры распознавания нейронную сеть необходимо заранее обучить на специальных обучающих наборах (*dataset*). Процедуру идентификации необходимо повторять несколько раз в течение сеанса работы, чтобы обеспечить подтверждение личности санкционированного пользователя.

Заключение. Реализуя поставленную цель — исследование проблематики особенностей технологий обучения современных искусственных нейронных сетей для проведения процедуры однозначной аутентификации обучающихся по заранее сформированной эталонной базе цифровых биометрических характеристик санкционированных пользователей в сфере дистанционных образовательных технологий, и опираясь на результаты, полученные в ходе обобщения и анализа существующего опыта и собственных исследований, авторы выделили два независимых этапа в алгоритме реализации задачи идентификации личности обучающегося: формирования эталонной базы цифровых биометрических характеристик санкционированных пользователей и аутентификация пользователя по сформированной ранее эталонной базе, а также выявили, что при обучении нейронной сети необходимо учитывать достаточно большое количество различных атрибутов, влияющих на нее. При недостаточном числе обучающих наборов (*dataset*) нейронные сети начинают воспринимать ошибки как надежную информацию, что в результате приведет к необходимости переобучения нейронных сетей. При достаточно большом числе обучающих наборов (*dataset*) появляется больше версий зависимостей и изменчивостей, что дает возможность создавать достаточно сложные модели машинного обучения нейросетей, в которых основное место занимает переобучение.

Ключевые слова: дистанционное обучение, нейронные сети, искусственный интеллект, обучение нейронной сети, искусственные нейроны, функция активации, синапсы, скорость обучения нейронной сети, функция потерь, обучающий набор.

Oksana A. Kozlova¹, Alla A. Protasova²

¹ Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia

² Synergy University, Moscow, Russia

The Use of Neural Networks in Distance Education Technologies for the Identification of Students

Purpose of the research. The purpose of this research is to study the problems of the features of teaching technologies of modern artificial neural networks for carrying out the procedure of unambiguous authentication of students according to a pre-formed reference base of digital biometric characteristics of the authorized users in the field of distance educational technologies.

In the modern world, artificial neural networks are successfully used in both applied and scientific fields. The problem of authenticating a

human personality, implemented using artificial neural networks, finds practical application in solving problems such as the protection of state and corporate information resources, robotics, access control systems, information retrieval, control systems, etc., and is already beginning to find application in the field of distance educational technologies. In March 2021, the Government of the Russian Federation developed a decree on the basis of which higher educational institutions are allowed to use distance learning technologies. Conducting remotely

activities of intermediate and final certification, as well as monitoring the current progress of both distance learning students and full-time and part-time students with a temporary transition to distance learning in a pandemic, the problem of identifying the student's personality arises in order to achieve unambiguous recognition of the authorized users for the purpose of reliable assessment of learning outcomes, which can be solved using modern technologies of artificial neural networks.

Materials and methods. Methods of reviewing scientific literature on the research topic, methods of collecting, structuring and analyzing the information obtained were used as materials and methods.

Research results. The results of the study allow us to draw the following conclusions: to solve the problem of authenticating students in distance education systems it is first necessary to form the actual base of biometric characteristics of the authorized users, which will be compared with the biometric data of the identified users, and for the recognition procedure, the neural network must be trained in advance on special trainers datasets. The identification procedure must be repeated several times during a session to ensure that the identity of the authorized user is verified.

Conclusion. Realizing the set goal - to study the problematics of learning technologies of modern artificial neural networks for carrying

out the procedure of unambiguous authentication of students according to a pre-formed reference base of digital biometric characteristics of authorized users in the field of distance learning technologies, and relying on the results obtained in the course of generalization and analysis of existing experience and our own studies, the authors identified two independent stages in the algorithm for the implementation of the task of identifying the student's personality: the formation of a reference base of digital biometric characteristics of authorized users and user authentication according to the previously formed reference base, and also revealed that when training a neural network, it is necessary to take into account a sufficiently large number of different attributes affecting it. With an insufficient number of training sets (datasets), neural networks begin to perceive errors as reliable information, which, as a result, will lead to the need to retrain neural networks. With a sufficiently large number of training sets (dataset), more versions of dependencies and variability appear, which makes it possible to create rather complex machine learning models of neural networks, in which retraining takes the main place.

Keywords: distance learning, neural networks, artificial intelligence, neural network training, artificial neurons, activation function, synapses, neural network learning rate, loss function, training set.

Введение

Технологии искусственного интеллекта все более и более глубоко входят в нашу жизнь, и современный мир уже вряд ли сможет когда-либо существовать без их использования. Усиление внимания к проблеме разработки и использования искусственных нейронных сетей, создаваемых на базе технологий искусственного интеллекта, связано с успешным использованием нейронных сетей для решения не только теоретических научных проблем, но и различного рода конкретных прикладных задач. Решение задач идентификации личности человека, реализуемое посредством искусственных нейронных сетей, находит практическое применение при решении таких задач, как защита государственных и корпоративных информационных ресурсов, робототехника, системы управления доступом, информационный поиск, системы контроля и т.д., а уже начинает находить применение в сфере дистанционных образовательных технологий.

Актуальность выбранной темы — использование нейронных сетей в дистанционных образовательных технологиях для идентификации обучающихся — обусловлена тем, что

начавшаяся в 2020 году во всем мире пандемия коронавируса коснулась всевозможных областей жизни и деятельности людей, и привела к тому, что технологии искусственного интеллекта, связанные с распознаванием и идентификацией образов, стали в течение последнего года еще более востребованными в сфере дистанционного образования.

Теоретический анализ литературы [1, 2, 3] позволяет выделить перспективное направление разработки: применение возможностей искусственных нейронных сетей в дистанционных образовательных технологиях для идентификации обучающихся.

Первые методы и алгоритмы идентификации и распознавания образов были разработаны еще в конце XIX века британским ученым Фрэнсисом Гальтоном для использования в криминалистике [4]. В 1964 г. выдающийся американский учёный, один из основателей теории искусственного интеллекта Вудро Уилсон (Вудди) Бледсоу внес существенный вклад в теорию распознавания образов — разработал методику автоматического распознавания лиц [5]. Такео Канаде, один из ведущих исследователей в области компьютерного зрения, япон-

ский ученый-компьютерщик, разработал программу, с помощью которой стало возможным выделять отдельные фрагменты лица [6]. В 2015 году на международном конкурсе технология распознавания лиц FindFace, разработанная российской компанией NtechLab, была признана лучшей, и она сумела опередить разработки Гугла [7, 8].

В современном мире искусственного интеллекта и компьютерных технологий технология аутентификации лица применяются в всевозможных сферах деятельности людей [9, 10]:

- при пересечении границы: для сравнения биометрического изображения лица человека в загранпаспорте с его лицом;
- для идентификации при банковских операциях;
- при подготовке документов, удостоверяющих личность;
- для сравнения лица водителя автомобиля с лицами, хранящимися в базе данных владельцев водительских прав;
- для оплаты услуг и др.

Однако, на текущий момент, технология идентификации лица не применяются в сфере образования. Новизной исследования можно считать поиск новых потенциальных

применений этой технологии, а именно — изучение возможностей применения искусственных нейронных сетей для идентификации личности обучающегося с целью достижения однозначного распознавания санкционированных пользователей для достоверного оценивания результатов обучения в дистанционных образовательных технологиях. Задача распознавания и аутентификации личности обучающегося относится к классу технически сложных задач, которые требуют не только систематизации существующих методик решения, но и разработки новых методик и алгоритмов.

Федеральный закон № 482-ФЗ от 31 декабря 2017 г. «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [11] и вступившие в силу 30 июня 2018 года изменения, внесенные в соответствующие законодательные акты, предоставляют право государственным органам, банкам и другим организациям Российской Федерации проводить удаленную идентификацию физических лиц с использованием персональных биометрических данных в случаях, предусмотренных законом.

Правительства Российской Федерации распоряжением от 30 июня 2018 г. № 1322-р утвердило форму согласия на обработку персональных данных и биометрических персональных данных [12].

Постановление Правительства Российской Федерации от 2 марта 2021 г. № 301 [13] предусматривает использование ВУЗаами дистанционных технологий, применяя которые можно однозначно идентифицировать личность обучающегося при проведении текущего контроля успеваемости, при проведении промежуточной и итоговой аттестации как для студентов дистанционной формы обучения, так и для

студентов очной и очно-заочной формы при временном переходе на дистанционную форму обучения в условиях пандемии.

Доступ к Интернету практически из любой точки мира предоставил возможности как для разработки систем дистанционного образования, так и для их использования обучающимися.

Концепции дистанционного образования в Российской Федерации была утверждена в 1995 г. [14] Однако, разработка системы дистанционного образования была начата несколько раньше [15]: начиная с 1990 г. было организовано дистанционное обучение рыбаков на Дальнем Востоке, (РИУ «Тантал»), с 1991 г. в МИМ «Линк», с 1992 г. в СГА, с 1996 г. в МЭСИ, с 2000 г. в ФГНУ «Российский государственный институт открытого образования».

Полнофункциональная платформа дистанционного образования предоставляет возможность максимально использовать современные информационные технологии и потенциал интернета для обеспечения высокого качества дистанционного образования, которое в некоторых случаях может даже превосходить очную модель обучения, и включает в себя помимо основных еще и дополнительные функционалы, такие как:

- видеолекции;
- вебинары;
- интерактивные тесты;
- анимированные уроки;
- электронные учебники;

и т.д.

Внедрение дистанционного обучения весной 2020 г. в связи с пандемией выявило ряд проблем, связанных с различными сторонами использования дистанционных образовательных технологий, одной из которых является достоверность оценивания результатов обучения. Вполне реальной может оказаться ситуация, что

санкционированный пользователь сам заинтересован в том, чтобы под его учетными данными проверку контроля успеваемости несанкционированно проходил посторонний человек, который с целью получения более высокого результата проверки будет выдавать себя за санкционированного пользователя. В этом случае для идентификации санкционированного пользователя не может быть применена стандартная схема распознавания, что ставит перед разработчиками систем дистанционного образования достаточно серьезную задачу достоверного распознавания санкционированных пользователей.

Необходимым условием решения этой задачи является не только своевременная идентификация пользователей в системе дистанционного образования, но также и выбор эффективных методов построения адекватных моделей и алгоритмов идентификации распознавания санкционированных пользователей. При выборе алгоритмов распознавания санкционированных пользователей необходимо оценивать реальность угрозы несанкционированного доступа в систему [16, 17].

Реализацию задачи идентификации личности обучающегося можно представить в виде двух независимых этапов [18]:

- первый этап (назовем его этапом формирования базы эталонов биометрических характеристик санкционированных пользователей) заключается в фиксации персональных биометрических данных в процессе сканирования лица человека 2D/3D датчиком, преобразовании результатов сканирования в пакет цифровых данных, которые основаны на уникальности внешности каждого человека, и добавления в базу цифровых данных;

- второй этап (назовем его этапом аутентификации пользователя) заключается в скани-

рование лица человека 2D/3D датчиком, преобразовании результата сканирования в цифровые данные, сравнения полученных данных с данными, хранящимися в эталонной базе данных биометрических характеристик санкционированных пользователей, наполненной цифровыми данными по лицам пользователей на этапе формирования базы, далее эти два цифровых набора сравниваются, и полное совпадение и дает возможность удостовериться, принадлежит ли лицо на фотографии или на видеозаписи одному и тому же человеку. Этап аутентификации пользователя можно разделить на две части: первая – обнаружение и локализация лица пользователя на фотографии или на видеозаписи, и вторая – непосредственно аутентификация пользователя. В случае необходимости при решении первой задачи может быть произведена предобработка изображения.

Процедуру проверки необходимо повторять несколько раз в течение сеанса работы данного пользователя, чтобы обеспечить подтверждение личности санкционированного пользователя.

Алгоритм первого этапа – формирования эталонной базы цифровых биометрических характеристик санкционированных пользователей – представлен на рис. 1.

Алгоритм второго этапа – аутентификация пользователя по сформированной ранее эталонной базе цифровых биометрических характеристик санкционированных пользователей – представлен на рис. 2.

База с эталонами персональных биометрических данных санкционированных пользователей в системе должна быть сформирована на начальном этапе. Затем система определяет при каждом входе пользователя в систему его личные биометрические характеристики, которые и сравниваются с хранящимся в базе

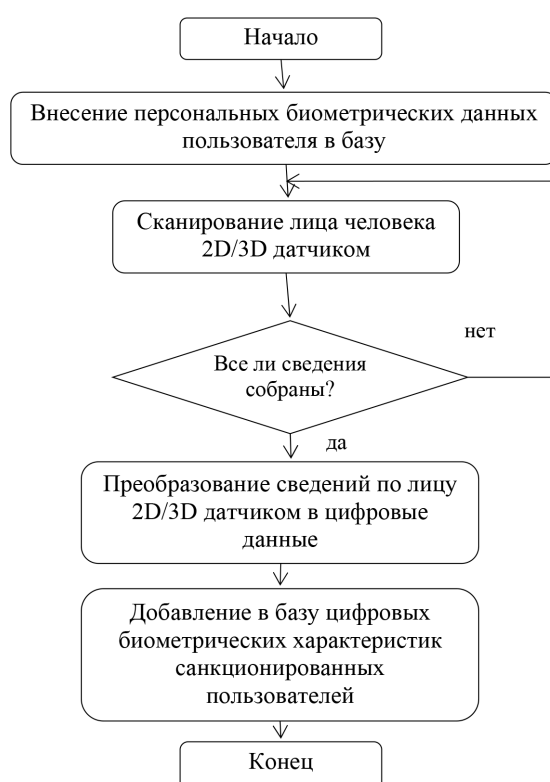


Рис. 1. Формирование эталонной базы цифровых биометрических характеристик санкционированных пользователей.

Fig. 1. Formation of a reference base of digital biometric characteristics of the authorized users



Рис. 2. Аутентификация пользователя по сформированной ранее эталонной базе цифровых биометрических характеристик санкционированных пользователей.

Fig. 2. User authentication against the previously formed reference base of digital biometric characteristics of the authorized users

биометрическим эталоном. В случае совпадения пользователь распознается как санкционированный.

Для того чтобы задача распознавания и идентификации личности обучающегося при дистанционном обучении была реализована полностью, процедуру проверки личности обучающегося необходимо выполнять не только при первичном входе в систему, но и повторять несколько раз в течение сеанса работы пользователя, чтобы обеспечить подтверждение личности санкционированного пользователя в течение всего времени работы.

Процедура аутентификации и подтверждения личности санкционированного пользователя может быть осуществлена с использованием нейросетей. Нейронные сети — это попытка разработки искусственного интеллекта, основой которого является нелинейная вычислительная модель, реализующая обучение нейросети на обучающих наборах.

Современные нейронные сети решают разнообразные задачи, например, задачи визуализации, задачи принятия решений, задачи классификации, и много других, механизмы решения которых по сложности можно сопоставить с механизмом работы мозга [19].

При обучении нейросети для распознавания санкционированных пользователей применяется так называемый обучающий набор (dataset), в который включены образцы биометрических характеристик, которые будут сопоставляться с хранящимся в системе биометрическим эталоном.

Рассмотрим более подробно алгоритм обучения нейросети.

Элементами для анализа и обработки информации в нейронных сетях являются искусственные нейроны, каждый нейрон обладает функцией активации, важнейшая цель которой — «стандартизация» данных на выходе из нейрона.

Каждый нейрон имеет некоторое количество входов, называемыми синапсами, каждому входу соответствует с весами, начальный вес, заданный случайным образом. Именно синапсы и выполняют функции регулируемых параметров, которые совершают преобразование нейросети в параметризованную систему. Также каждый нейрон имеет функцию активации, результатом которой является выходная (результатирующая) информация, получающаяся исходя из заданной входной информации, и один выход.

Искусственная нейросеть включает в себя три составляющих слоя, которые связаны друг с другом в определенном порядке [20]:

- входной;
- вычислительный;
- выходной.

Функция входных нейронов, из которых состоит первый слой нейросети (или Input Nodes), заключается в передаче входной информации на следующий, вычислительный, слой.

Функция вычислительного (или Hidden Nodes) слоя состоит в том, что они принимают информацию от входных нейронов первого слоя. Вычислительный слой по-другому называют скрытым слоем, и именно он выполняет функцию передачи информации на последний, выходной слой. В вычислительном слое с поступившими к нему входными данными производятся необходимые вычисления. Определение числа вычислительных слоев и количества нейронов в каждом вычислительном слое является одной из важнейших задач создания нейросетей.

И последний, результирующий (или Output Nodes) слой — выходной, именно он и выдает конечный результат работы нейросети.

1. Модель искусственной нейронной сети [21] можно

представить таким образом (см. рис 3):

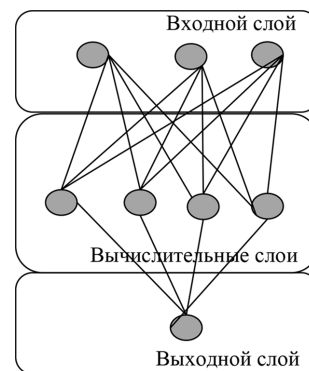


Рис. 3. Схема искусственной нейросети

Fig. 3. Diagram of an artificial neural network

Проанализируем принципы обучения искусственной нейросети.

Обучение (тренировка) нейронных сетей — это процесс оптимизации весов, при котором сеть достигает необходимой точности, и при этом минимизируется погрешность предсказания.

Обучение нейронных сетей может быть, как контролируемым (обучение с учителем), так и неконтролируемым [22].

При обучении нейронных сетей с учителем (или контролируемое обучение — supervised learning) применяются размеченные наборы данных, в которых содержатся как входные данные, так и ожидаемые результаты. В случае если результат, который нейронная сеть сгенерировала, оказывается ошибочным, нейросеть имеет возможность откорректировать свои вычисления. Таким образом этот процесс продолжается до того момента, когда нейросеть перестанет делать ошибки и наконец выдаст ожидаемый результат, то есть процесс обучения можно назвать итерационным.

При втором способе обучения — обучении с помощью неконтролируемого обучения, нейросети самостоятельно выполняют логическую классификацию и систематизацию

входных данных, а не используют размеченные наборы данных, как при первом способе.

2. Стандартно обучение нейронных сетей состоит из двух этапов [23]: этапа прямого распространения ошибки и этапа обратного распространения ошибки. В процессе первого этапа – прямого распространения ошибки – вырабатывается предсказание ответа. В процессе второго этапа – обратного распространения ошибки – минимизируется ошибка между предсказанным и фактическим ответом.

На первом этапе начальные веса (обозначим их как v_i) для входных данных (обозначим их как χ_i) задаются случайным образом. Для формирования вычислительного слоя (Hidden Nodes) необходимо выполнить расчеты: начальные веса умножают на входные данные:

$$\gamma_1 = (\chi_1 \times v_1) + (\chi_2 \times v_1);$$

$$\gamma_2 = (\chi_1 \times v_2) + (\chi_2 \times v_2);$$

$$\gamma_3 = (\chi_1 \times v_3) + (\chi_2 \times v_3),$$

где γ_i – выходные данные;

χ_j – входные данные;

v_i – начальный вес, заданный случайным образом.

Чтобы получить на выход нейронной сети результатные данные, их необходимо передать через функцию активации (Activation function) из вычислительного (скрытого) слоя. Функция активации представляющая собой нелинейную функцию вида:

$$\tilde{Z} = F(\gamma_i),$$

где $\tilde{Z}$ – результат функции активации;

γ_i – выходные данные.

Функция активации [24] является одним из наиболее мощных инструментов и оказывает существенное воздействие на результаты работы нейронных сетей. Глубокие сети без функции активации лишаются существенной доли своих способностей к обучению. Функция активации применяется для масштаби-

рования результата перед его пересылкой активациям следующего слоя. В каждом слое функция активации используется непосредственно перед принятием решения о конкретной величине значения активации. Значения для активации последующего слоя вычисляются с учетом значений весов, смещений и активаций предшествующих слоев. Именно функция активации определяет информацию, которая будет транслироваться в выходной слой, и какие для этого необходимо активировать нейроны. Функция активации относится к нелинейным функциям. К наиболее распространенным функциям активации можно отнести следующие функции: ELU, Maxout, ReLU, Leaky ReLU, Sigmoid, tanh.

Этап прямого распространения ошибки приведен на рис. 4.

В процессе второго этапа (обратного распространения ошибки) минимизируется ошибка между предсказанным ($\tilde{Z}$) и фактическим ответом (Z). Для этого высчитывается суммарная ошибка (Total Error), которая высчитывается как разность между ожидаемым значением Z , взятого из обучающего набора, и результатным значением $\tilde{Z}$, полученном на этапе прямого распространения ошибки, являющегося, как уже было сказано выше, первым этапом обучения нейросети, и обрабатываемых далее функцией потерь (Loss function).

Функция потерь (Loss function) дает оценку качества

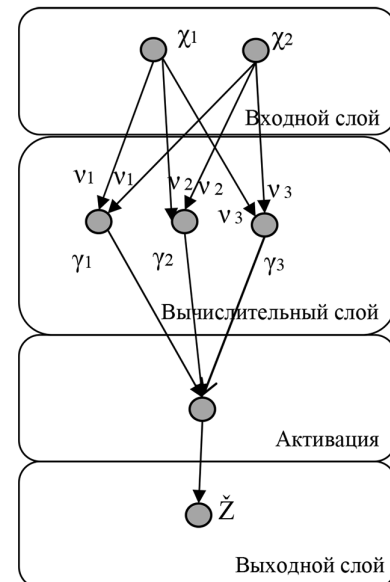


Рис. 4. Этап прямого распространения ошибки

Fig. 4. Stage of direct error propagation

результатов работы нейронной сети в целом. Главной целью функции потерь является минимизация расхождения между расчетными и реальными параметрами. Функция потерь измеряет насколько «качественно» работает нейросеть по отношению конкретного обучающего набора и предполагаемых результатов. Данная функция одномерна, наиболее часто используемой функцией потерь и одной из самых лёгких в использовании является функция среднеквадратичного отклонения. Кроме нее еще используются экспоненциальная (AdaBoost), Кросс-энтропия и некоторые другие функции.

Принцип работы этапа обратного распространения ошибки, являющегося вторым

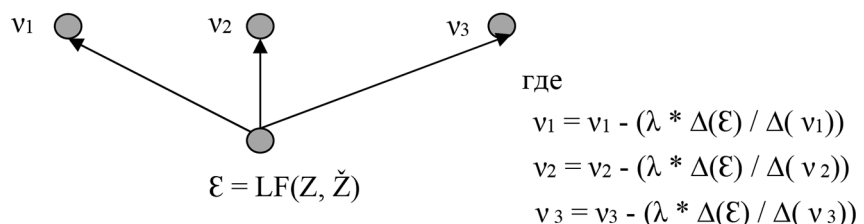


Рис. 5. Этап обратного распространения ошибки

Fig. 5. Stage of error back propagation

этапом обучения нейросети (см. на рис 5).

Затем по каждому весу вычисляется частная производная ошибки ($\Delta(\mathcal{E})/\Delta(v)$), отражающая вклад каждого веса в общую ошибку (Total loss).

Полученные частные производные ошибки перемножаются с величиной скорости обучения нейронной сети (Learning rate, которую обозначим λ), которая является одним из очень важных параметров. В случае недостаточной скорости обучения работа нейронной сети может существенно отличаться от оптимальных параметров, даже несмотря на продолжительное по времени обучение. В случае, если скорость обучения нейронной сети будет слишком высокой, сеть будет слишком быстро выдавать ответы.

Чтобы получить обновленные веса, необходимо из соответствующих начальных весов вычесть результат ранее полученного умножения. В результате получим:

$$v_1 = v_1 - (\lambda \times \Delta(\mathcal{E}) / \Delta(v_1));$$

$$v_2 = v_2 - (\lambda \times \Delta(\mathcal{E}) / \Delta(v_2));$$

$$v_3 = v_3 - (\lambda \times \Delta(\mathcal{E}) / \Delta(v_3)),$$

где V_i – обновленный вес;

$\Delta(\mathcal{E}) / \Delta(v_i)$ – частная производная ошибки;

λ – скорость обучения нейронной сети.

Вычислительный слой необходим для определения формы базовой функции в данных, а для того, чтобы произвести сдвиг функции для ее частичного совпадения с исходной функцией, необходимо к вычислительному слою добавить веса, которые называются смещениями. Они инициализируются случайным образом и

обновляются, как и вычислительный слой.

Вывод

Результаты проведенного анализа позволяют сделать следующие выводы: для решения задачи идентификации обучающихся в системах дистанционного образования необходимо создать базу эталонов биометрических характеристик санкционированных пользователей, с которыми будут сопоставляться биометрические данные идентифицируемого пользователя, а для процедуры распознавания нейронную сеть необходимо заранее обучить на специальных обучающих наборах (dataset). Реализуя машинное обучение нейронной сети, необходимо учитывать использование достаточно большого количества различных атрибутов, влияющих на нее, поэтому необходимо эти атрибуты по возможности обобщить и представить в виде массива. Однако обобщение этих атрибутов может привести к ряду проблем. Может возникнуть смещение из-за неверных предположений. Большое смещение может привести к явлению, называемому недообучением. При недообучении алгоритм не учитывает некоторые взаимосвязи между целевыми переменными и признаками. Даже несущественные отклонения из-за недостаточного исследования атрибутов в обучающем наборе могут привести к увеличению дисперсии, а это, в свою очередь, приводит к тому, что нейросеть начинает воспринимать ошибки как надежную

информацию, что в результате приведет к необходимости переобучения нейросети. При достаточно большом числе обучающих наборов (dataset) при обучении и переобучении нейросети появляется больше версий зависимостей и изменчивостей, что дает возможность создавать достаточно сложные модели машинного обучения нейросетей, в которых основное место занимает переобучение.

Несмотря на то, что технологии распознавания лиц в настоящее время уже используются в целом ряде областей – от науки до применения в государственных системах безопасности, дальнейшее внедрение технологий распознавания лиц в сферы практического применения еще впереди.

Серьезные перспективы в будущем, несомненно, имеет использование нейронных сетей в дистанционных образовательных технологиях для идентификации обучающихся. Нейронные сети, используя способности к обучению и переобучению на базе заложенных в них цифровых биометрических характеристик санкционированных пользователей, способны решать такие сложные задачи, как достоверность распознавания санкционированных пользователей и достоверность оценивания результатов проводимых дистанционно мероприятий промежуточной и итоговой аттестации, что имеет огромное значение для дальнейшего развития дистанционного образования, как в нашей стране, так и во все мире.

Литература

1. Стефаниди А.Ф., Лебедев А.А., Матвеев Д.В. Исследование робастности алгоритмов распознавания лиц на изображениях // Вопросы применения цифровой обработки сигналов. 2018. Т. 8. № 4. С. 174–179.
2. Воронин И.В., Зияутдинов В.С., Скуднєв Д.М. Применение искусственных нейронных се-

тей для биометрической идентификации личности // Современные тенденции развития науки и производства. V Международная научно-практическая конференция: в 2-х томах. Западно-Сибирский научный центр. 2017. С. 107–109.

3. Дружин Д.С., Фролова М.А. Возможность использования нейронных сетей для идентификации личности // Дни российской науки –

2020. Тезисы докладов II Отраслевого научного форума. 2020. С. 62–65.

4. Чабан Л.Н. Теория и алгоритмы распознавания образов. Учебное пособие. М.: МИИГАиК, 2004. 70 с.

5. История автоматизированного распознавания лиц [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://deepfakechallenge.com/the-secret-history-of-facial-recognition/>. (Дата обращения: 30.04.2021).

6. Lucas B.D., Kanade T. An Iterative Image Registration Technique with an Application to Stereo Vision. Proc. 7th Intl. Joint Conf. on Artificial Intelligence. Vancouver, British Columbia. 1981. С. 674–679.

7. Ntechlab — дополняя интеллект. Режим доступа: <https://ntechlab.ru>. (Дата обращения: 07.05.2021).

8. Как Google распознает изображения [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://policies.google.com/technologies/pattern-recognition?hl=ru>. (Дата обращения: 12.05.2021).

9. Amazing Uses for Face Recognition [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://www.facefirst.com/blog/amazing-uses-for-face-recognition-facial-recognition-use-cases/>. (Дата обращения: 12.05.2021).

10. Пешкова И. Кто и как использует технологии распознавания лиц в России [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://rb.ru/longread/facialrecognition/>. (Дата обращения: 12.05.2021).

11. Федеральный закон от 31.12.2017 № 482-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/42711>. (Дата обращения: 14.05.2021).

12. Распоряжение Правительства РФ от 30 июня 2018 г. № 1322-р «Об утверждении формы согласия на обработку персональных данных, необходимых для регистрации гражданина РФ в единой системе идентификации и аутентификации, и иных сведений, если такие сведения предусмотрены федеральными законами в указанной системе, и биометрических персональных данных гражданина РФ в единой информационной системе персональных данных, обеспечивающей обработку, включая сбор и хранение биометрических персональных данных, их проверку и передачу информации о степени их соответствия предоставленным биометрическим персональным данным гражданина РФ» [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71879372/>. (Дата обращения: 14.05.2021).

13. Постановление Правительства РФ от 2 марта 2021 г. № 301 «Об утверждении Положения об особенностях проведения промежуточной аттестации в 2021/2022 учебном году по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, предусматривающих использование дистанционных образовательных технологий, обеспечивающих идентификацию личности посредством единой информационной системы

персональных данных, обеспечивающей обработку, включая сбор и хранение биометрических персональных данных, их проверку и передачу информации о степени их соответствия предоставленным биометрическим персональным данным физического лица» [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/400313204/>. (Дата обращения: 14.05.2021).

14. Постановление Госкомвуза РФ от 31 мая 1995 г. №6 «О состоянии и перспективах создания единой системы дистанционного образования в России» [Электрон. ресурс]. Доступ из системы ГАРАНТ. Режим доступа: <https://base.garant.ru/181033/>. (Дата обращения: 14.05.2021).

15. Малькова Т.В. Становление системы дистанционного обучения в российской федерации: к истории проблемы // Наука и школа. 2009. № 1. С. 63–65.

16. Протасова А. А., Козлова О. А. Современные технологии идентификации лица: исследование алгоритма работы и использование // Прикладная информатика. 2020. Т. 15. № 2. С. 131–143. DOI: 10.37791/2687-0649-2020-15-2-131-143.

17. Трегубенко Л.А., Слащёв И.С., Клименко А.В. Современные подходы к процедуре идентификации лиц // Вестник современных исследований. 2019. № 3. 6(30). С. 182–186.

18. Лиховидов В.Н., Герасимец И.В., Корнюшин П.Н. Применение нейронных сетей для формирования эталонов в системах биометрической идентификации личности // Информационное противодействие угрозам терроризма. 2006. № 7. С. 52–63.

19. Зелинов М. А. Изучение работы нейронных сетей: нейронные сети основы, использование нейронных сетей в экономике // Сборник трудов международной научной конференции «Гуманитарные науки в современном вузе: вчера, сегодня, завтра». 2019. С. 880–885.

20. Дружин Д.С., Фролова М.А. Результаты реализации алгоритма идентификации личности // Актуальные проблемы и пути развития энергетики, техники и технологий. Сборник трудов VI Международной научно-практической конференции. 2020. С. 269–273.

21. Галушкин А.И. Нейронные сети: основы теории. М.: Горячая линия-Телеком, 2012. 496 с.

22. Забашта А.Ю., Хохлов С.А., Скорикова С.А. Анализ существующих алгоритмов распознавания лиц // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки. 2017. № 7–8. С. 42–45.

23. Селедец И.Е., Борунов Д.И., Рычков В.А. Основы машинного обучения // Синергия наук. 2020. № 44. С. 407–414.

24. Онуфриева Т.А., Сухова А.С. Применение нейронных сетей в разработке электронных обучающих ресурсов // Южно-сибирский научный вестник. 2020. № 6(34). С. 194–197. DOI: 10.25699/k7125-9820-7795-e.

References

1. Stefanidi A.F., Lebedev A.A., Matveyev D.V. Investigation of the robustness of algorithms for face recognition in images. *Voprosy primeneniya tsifrovoy obrabotki signalov* = Questions of the use of digital signal processing. 2018; 8; 4: 174-179. (In Russ.)
2. Voronin I.V., Ziyautdinov V.S., Skudnev D.M. Application of artificial neural networks for biometric identification of a person. *Sovremennyye tendentsii razvitiya nauki i proizvodstva. V Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya: v 2-kh tomakh* = Modern trends in the development of science and production. V International Scientific and Practical Conference: in 2 volumes. West Siberian Scientific Center. 2017: 107-109. (In Russ.)
3. Druzhin D.S., Frolova M.A. Possibility of using neural networks for personal identification. *Dni rossiyskoy nauki – 2020. Tezisy dokladov II Otrasleyevogo nauchnogo foruma* = Days of Russian Science - 2020. Abstracts of the II Industry Scientific Forum. 2020: 62-65. (In Russ.)
4. Chaban L.N. *Teoriya i algoritmy raspoznavaniya obrazov. Uchebnoye posobiye* = Theory and algorithms for pattern recognition. Tutorial. Moscow: MIIGAiK; 2004. 70 p. (In Russ.)
5. *Istoriya avtomatizirovannogo raspoznavaniya lits* = History of automated face recognition [Internet]. Available from: <https://deepfakechallenge.com/the-secret-history-of-facial-recognition/>. (cited 30.04.2021). (In Russ.)
6. Lucas B.D., Kanade T. An Iterative Image Registration Technique with an Application to Stereo Vision. *Proc. 7th Intl. Joint Conf. on Artificial Intelligence. Vancouver, British Columbia. 1981: 674–679.*
7. Ntechlab – dopolnyaya intellect = Ntechlab - Complementing Intelligence. Available from: <https://ntechlab.ru>. (cited 07.05.2021). (In Russ.)
8. *Kak Google raspoznayet izobrazheniya* = How Google recognizes images [Internet]. Available from: <https://policies.google.com/technologies/pattern-recognition?hl=ru>. (cited 12.05.2021). (In Russ.)
9. *Amazing Uses for Face Recognition* [Internet]. Available from: <https://www.facefirst.com/blog/amazing-uses-for-face-recognition-facial-recognition-use-cases/>. (cited 12.05.2021).
10. Peshkova I. *Kto i kak ispol'zuyet tekhnologii raspoznavaniya lits v Rossii* = Who and how uses face recognition technology in Russia [Internet]. Available from: <https://rb.ru/longread/facialrecognition/>. (cited 12.05.2021). (In Russ.)
11. Federal Law of December 31, 2017 N 482-FZ «On Amendments to Certain Legislative Acts of the Russian Federation» [Internet]. Available from: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/42711>. (cited 14.05.2021). (In Russ.)
12. Order of the Government of the Russian Federation of June 30, 2018 No. 1322-r «On approval of the consent form for the processing of personal data required for registration of a citizen of the Russian Federation in the unified identification and authentication system, and other information, if such information is provided for by federal laws in this system.», and biometric personal data of a citizen of the Russian Federation in a unified information system of personal data that provides processing, including collection and storage of biometric personal data, their verification and transfer of information on the degree of their compliance with the provided biometric personal data of a citizen of the Russian Federation « [Internet]. Available from: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71879372/>. (cited 14.05.2021). (In Russ.)
13. Decree of the Government of the Russian Federation of March 2, 2021 No. 301 «On the approval of the Regulation on the specifics of intermediate certification in the 2021/2022 academic year for educational programs of higher education - bachelor's programs, specialist programs, master's programs, providing for the use of distance learning technologies that provide identification of a person through a unified information system of personal data, providing processing, including the collection and storage of biometric personal data, their verification and transfer of information on the degree of their compliance with the provided biometric personal data of an individual « [Internet]. Available from: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/400313204/>. (cited 14.05.2021). (In Russ.)
14. Resolution of the State Committee for Higher Education of the Russian Federation of May 31, 1995 No. 6 «On the state and prospects of creating a unified system of distance education in Russia» [Internet]. Dostup iz sistemy GARANT = Access from the GARANT system. Available from: <https://base.garant.ru/181033/>. (cited 14.05.2021). (In Russ.)
15. Mal'kova T.V. Formation of the distance learning system in the Russian Federation: to the history of the problem. *Nauka i shkola* = Science and school. 2009; 1: 63-65. (In Russ.)
16. Protasova A.A., Kozlova O.A. Modern technologies of face identification: research of the algorithm of work and use. *Prikladnaya informatika* = Applied Informatics. 2020; 15; 2: 131–143. DOI: 10.37791/2687-0649-2020-15-2-131-143. (In Russ.)
17. Tregubenko L.A., Slashchov I.S., Klimenko A.V. Modern approaches to the procedure for identifying persons. *Vestnik sovremennykh issledovaniy* = Bulletin of modern research. 2019; 3; 6(30): 182–186. (In Russ.)
18. Likhovidov V.N., Gerasimets I.V., Korniyushin P.N. The use of neural networks for the formation of standards in systems of biometric identification of a person. *Informatsionnoye protivodeystviye ugrozam terrorizma* = Information Counteraction to the Threats of Terrorism. 2006; 7: 52-63. (In Russ.)
19. Zelinov M. A. Studying the work of neural networks: basis neural networks, the

use of neural networks in economics. Sbornik trudov mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii «Gumanitarnyye nauki v sovremennom vuze: vchera, segodnya, zavtra» = Proceedings of the international scientific conference «Humanities in a modern university: yesterday, today, tomorrow». 2019: 880–885. (In Russ.)

20. Druzhin D.S., Frolova M.A. Results of the implementation of the personality identification algorithm. Aktual'nyye problemy i puti razvitiya energetiki, tekhniki i tekhnologiy. Sbornik trudov VI Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii = Actual problems and ways of development of energy, engineering and technology. Proceedings of the VI International Scientific and Practical Conference. 2020: 269–273. (In Russ.)

21. Galushkin A.I. Neyronnyye seti: osnovy teorii = Neural Networks: Foundations of Theory.

Moscow: Hotline-Telecom; 2012. 496 p. (In Russ.)

22. Zabashta A.YU., Khokhlov S.A., Skorikova S.A. Analysis of existing face recognition algorithms. Sovremennaya nauka: aktual'nyye problemy teorii i praktiki. Seriya: Yestestvennyye i tekhnicheskiye nauki = Modern science: actual problems of theory and practice. Series: Natural and technical sciences. 2017; 7-8: 42–45. (In Russ.)

23. Seledets I.Ye., Borunov D.I., Rychkov V.A. Fundamentals of machine learning. Sinergiya nauk = Synergy of Sciences. 2020; 44: 407–414. (In Russ.)

24. Onufriyeva T.A., Sukhova A.S. Application of neural networks in the development of electronic learning resources. Yuzhno-sibirskiy nauchnyy vestnik = South Siberian Scientific Bulletin. 2020; 6(34): 194–197. DOI: 10.25699/k7125-9820-7795-e. (In Russ.)

Сведения об авторах

Оксана Александровна Козлова

Ведущий специалист отдела научных мероприятий и защиты интеллектуальной собственности Управления организации НИР, Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, Москва, Россия
Эл. почта: blestoks@yandex.ru

Алла Александровна Протасова

Старший преподаватель кафедры информационного менеджмента и компьютерных технологий Университет «Синергия», Москва, Россия
Эл. почта: aprotasova@synergy.ru

Information about the authors

Oksana A. Kozlova

Leading Specialist of the Department of Scientific Events and Protection of Intellectual Property of the Office of the Organization of Research and Development Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia
E-mail: blestoks@yandex.ru

Alla A. Protasova

Senior Lecturer, Department of Information Management and Computer Technologies Synergy University, Moscow, Russia
E-mail: aprotasova@synergy.ru

Применение метода проблемного обучения в изучении дисциплины «Информационная безопасность»

Целью настоящей статьи является развитие у студентов критического мышления для решения задач в области информационной безопасности за счет использования метода проблемного обучения в преподавании дисциплины «Информационная безопасность». Подчеркивается место данного метода в развитии критического мышления, исследовательской креативности студентов и достижений ими лучшего понимания учебного материала в области информационной безопасности.

Материалы и методы исследования. Методом анализа предметной области выделены главные условия эффективности проблемного обучения в изучении дисциплины «Информационная безопасность»: мотивация студентов, посильность и значимость предлагаемых студентам проблемных ситуаций по различным аспектам информационной безопасности, диалогическое доброжелательное общение преподавателя со студентами. В качестве материалов исследования рассматривается пример использования метода проблемного обучения в решении задачи защиты информации в государственных информационных системах (ГИС) с устройствами терминального доступа. В примере представлена проблема повышения эффективности защиты информации в ГИС с устройствами терминального доступа, т.е. ГИС, использующих архитектуру «тонкого клиента», а также предложен способ ее решения за счет оценки угроз и совершенствования соответствующих механизмов обеспечения информационной безопасности, представленных в нормативно-правовых документах, регламентирующих требования по защите информации в ГИС с устройствами терминального доступа.

Результаты. В работе рассмотрена практическая задача создания и разрешения проблемной ситуации по защите информации в ГИС с устройствами терминального доступа, которую можно использовать в учебном процессе для решения аналогичных задач методом проблемного обучения. Создание проблемной ситуации основано на имеющихся противоречиях в нормативно-правовых актах, регулирующих функционирование и защиту информации такого типа систем,

в которых защищаемая информация обрабатывается в целях исполнения законодательства и обеспечения функционирования органов власти. В результате использования системного подхода, предполагающего рассмотрение процесса защиты информации в виде совокупности этапов формирования требований к ГИС, использующих архитектуру «тонкого клиента», совершенствования нормативно-правовой базы, обучаемые формируют предложения по защите информации в ГИС, использующих архитектуру «тонкого клиента» для обеспечения проектной защищенности ГИС, учитывающие комплекс актуальных угроз безопасности информации.

Представленное разрешение проблемной ситуации в рассмотренной задаче требует от обучаемых общекультурных компетенций, таких как: выявление противоречий, столкновение противоположных точек зрения, сопоставление фактов, рассматривание проблемы с разных точек зрения, обобщение, конкретизация фактов и т. д.

Выводы. Таким образом, в работе обоснован метод проблемного обучения в изучении дисциплины «Информационная безопасность» и представлен пример его использования в решении задачи защиты информации в ГИС с устройствами терминального доступа. В результате обучаемые должны выявить угрозы, отсутствующие в банке данных угроз безопасности информации Федеральной службы по техническому и экспортному контролю Российской Федерации (ФСТЭК России) и определить направления дальнейшего развития обеспечения информационной безопасности и защиты информации в ГИС с устройствами терминального доступа. Практическое решение этой задачи группой студентов в рамках изучения дисциплины «Информационная безопасность» показало высокий уровень освоения компетенций.

Ключевые слова: метод проблемного обучения, методика преподавания, государственные информационные системы, информационная безопасность, устройства терминального доступа, угрозы информационной безопасности

Valery A. Sizov¹, Dmitry M. Malinichev², Khamzat K. Kuchmezov³, Vadim V. Mochalov²

¹ Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia

² Non-state educational private institution of higher education "Moscow Financial and Industrial University "Synergy", Moscow, Russia

³ Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russia

Application of the Method of Problem Learning in the Study of the Discipline “Information Security”

The purpose of this article is to develop students' critical thinking for solving problems in the field of information security by using the method of problem learning in teaching the discipline "Information Security". The role of this method in the development of critical thinking, research creativity of students and their achievement of a

better understanding of educational material in the field of information security is emphasized.

Materials and research methods. The main conditions for the effectiveness of problem learning in the study of the discipline "Information Security" are highlighted by the method of analysis of the

subject area: motivation of students, the feasibility and significance of problem situations offered to students on various aspects of information security, dialogical friendly communication between lecturer and students. As research materials, an example of using the method of problem learning in solving the task of information protection in state information systems with terminal access devices is considered. The example presents the problem of increasing the efficiency of information protection in state information systems with terminal access devices, i.e. state information systems using the "thin client" architecture, as well as a way to solve it by assessing threats and improving the relevant mechanisms for ensuring information security, presented in the regulatory documents governing the requirements for information protection in state information systems with terminal access devices.

Results. The paper considers the practical task of creating and resolving a problem situation for the protection of information in state information systems with terminal access devices, which can be used in the educational process to solve similar tasks by the method of problem learning.

The creation of a problematic situation is based on the existing contradictions in the regulations governing the functioning and protection of information of this type of systems in which the protected information is processed in order to comply with legislation and ensure the functioning of authorities. As a result of using a systematic approach, which involves considering the process of information protection in the form of a set of stages in the formation of requirements for state information systems using the architecture of the "thin client", improving

the regulatory framework, the trainees form proposals for the protection of information in state information systems using the architecture of the "thin client" to ensure the design security of state information systems, taking into account the complex of urgent threats to information security. The presented solution to the problem situation in the considered task requires from the trainees general cultural competencies, such as: identifying contradictions, colliding opposing points of view, comparing facts, considering the problem from different points of view, generalizing, concretizing facts, etc.

Conclusions. Thus, the paper substantiates the method of problem learning in the study of the discipline "Information Security" and presents an example of its use in solving the problem of information protection in state information systems with terminal access devices. As a result, the trainees must identify threats that are absent in the information security threat databank of the Federal Service for Technical and Export Control of the Russian Federation (FSTEC of Russia) and determine the directions for further development of information security and information protection in state information systems with terminal access devices. The practical solution of this problem by a group of students within the framework of the study of the discipline "Information Security" showed a high level of competence development.

Keywords: problem learning method, teaching methodology, state information systems, information security, terminal access devices, threats to information security.

Введение

Проблемно-ориентированное обучение — это идеология, педагогическая стратегия, особый стиль постижения знаний, при котором возможным становится полноценное овладение проблемой с глубоким, активным, стойким освоением материала реальных жизненных ситуаций [1].

Проблемно-ориентированные методы обучения широко применяются в образовательных контекстах для развития критического мышления и решения проблем в реальных учебных ситуациях [2]. Тесная связь метода проблемного обучения с производственным сотрудничеством и междисциплинарным обучением способствовала его распространению за пределы традиционной области образования в прикладные дисциплины, такие как технические науки [3], в том числе, в области информационной безопасности.

Проблемно-ориентированный подход к обучению позволяет сфокусировать внимание студентов на анализе и разрешении какой-либо конкретной проблемной ситуации, что становится отправной точ-

кой в процессе обучения. При этом иногда важно не столько решить проблему, сколько грамотно ее поставить и сформулировать. Проблемная ситуация максимально мотивирует студентов осознанно получать знания, необходимые для ее решения. Междисциплинарный подход к обучению позволяет научить студентов самостоятельно «добывать» знания из разных областей, группировать их и концентрировать в контексте конкретной решаемой задачи [4].

В данной статье рассматривается применение метода проблемного обучения в изучении дисциплины «Информационная безопасность». Проблемное обучение рассматривается как эффективный метод, с помощью которого студентам может быть оказана помощь в приобретении базовых компетенций в области информационной безопасности.

Способ решения учебных задач в изучении дисциплины «Информационная безопасность» предполагает, прежде всего, что студенты должны идентифицировать и определять проблему, овладевать конкретными исследовательскими методами процесса ре-

шения (алгоритмическими и эвристическими стратегиями) и, в то же время, уметь аргументировать свою точку зрения. С этой целью в качестве примера в статье разрабатывается задача создания и разрешения проблемной ситуации по защите информации в ГИС с устройствами терминального доступа. Рассмотренный пример может быть использован при решении аналогичных учебных задач.

1. Обоснование эффективности проблемного обучения в изучении дисциплины «Информационная безопасность»

Основным элементом современной системы образования является проблемное обучение, которое решает основные задачи современного обучения, в том числе и применение метода проблемного обучения.

Однако на сегодняшний день педагогический процесс не в полной степени ориентирован на проблемное обучение как средство активизации мыслительной деятельности обучающихся. Система совре-

менного образования страдает тем, что культивирует фрагменты знания, использует традиционный объяснительно-иллюстративный метод [3]. Усиливается противоречие между имеющимися научными разработками по активизации мыслительной деятельности средствами проблемного обучения и невостребованностью их в практической деятельности [16].

Проблемное обучение появилось как результат достижения передовой практики и теории обучения в сочетании с традиционным типом обучения и является эффективным средством для технического обучения и интеллектуального развития обучающихся.

Исторический развитие проблемного обучения начинается с введения так называемого исследовательского метода, которые были разработаны Джоном Дьюи. Глубокие исследования в области проблемного обучения начались в 60-х годах [5]. Разработка способов возбуждения мыслительной деятельности студентов привела во второй половине 19 и начале 20 века к внедрению в преподавание таких учебных дисциплин как: опытно-эвристического (А.Л. Герд), лабораторно-эвристического (Ф.А. Винтергальтер), метода лабораторных уроков (К.П. Ягодский) и других методов, которые в силу специфики их существа заменил термин «исследовательский метод» [20]. В 20 веке идеи проблемного обучения получили мощный импульс к развитию и распространению в образовательной практике.

Наибольшее влияние на развитие современной концепции проблемного обучения оказала работа Дж. Брунера («Процесса обучения», 1960). В ее основе лежат идеи ин- структурирование учебного материала и доминирующей роли интуитивного мышления в процессе усвоения новых зна-

ний как основы эвристического мышления. С этого периода в литературе настойчиво стали развивается мысль о необходимости усиления роли исследовательского метода в обучении техническим дисциплинам [6]. Проблемность в обучении рассматривалась как одна из закономерностей умственной деятельности учащихся.

Обучение студентов навыкам решения проблем должно включать: получение новых знаний по дисциплине «Информационная безопасность» через решение проблем; решать задачи, возникающие в процессе обучения; применение и адаптацию различных подходящих стратегий для решения проблем; наблюдение и критический анализ процесса решения задач в области информационной безопасности. Проблемное обучение — это система методов обучения, при которой студент получает знания не путем заучивания и запоминания их в готовом виде, а в результате мыслительной работы по решению проблем и проблемных задач, построенных на содержании изучаемого материала.

Одним из наиболее важных этапов проблемного обучения является этап постановки проблемы [17]. В реализации данного этапа и эффективном решении его учебных задач на занятиях по информационной безопасности педагоги использовать следующие пути постановки учебной проблемы: — создание проблемной ситуации; — использование приемов подводящего диалога или побуждающего диалога; — использование мотивирующих приемов. Сама по себе способность решать проблемы базируется на ряде этапов: понимание проблемы, планирование решения проблемы, решение проблемы согласно разработанного плана.

При этом необходимо оценить результативность использования метода проблемного

обучения при изучении дисциплины «Информационная безопасность» в образовательном процессе. Для определения эффективности реализации современных методов обучения можно воспользоваться рядом критериев.

Критерий № 1. Способность обучающихся действовать в условиях проблемной ситуации. Показатель — уровень, на котором обучающийся обнаруживает проблему и может ли обучающийся найти путь решения возникшей проблемы.

Критерий № 2. Активность и отвлекаемость обучающихся. Показатель — самостоятельность в выполнении заданий (после получения пояснения к заданию) и отвлекаемость (наличие любых действий, не связанных с обучением).

Критерий № 3. Отношение обучающихся к учебному процессу. Показатели — эмоциональное отношение студентов к обучению и отношение обучающихся к возникающим трудностям до применения метода проблемного обучения.

Эффективность применения технологии проблемного обучения в преподавании дисциплины «Информационная безопасность» может быть оценена по таким параметрам, как информативность учебного материала, используемого для изучения дисциплины, актуальность и значимость материалов для подготовки, технологическая культура преподавателя и применение современных информационных технологий в процессе обучения. Результативность образовательного процесса следует в первую очередь оценивать, по основным навыкам, умениям и компетенциям, которые формируются у обучающихся в их учебно-познавательной деятельности в области информационной безопасности. Полнота и степень соответствия обозначенным показателям будут свидетельствовать об

эффективности применения метода проблемного обучения в изучении дисциплины «Информационная безопасность».

Как пример проблемы, предлагаемой для решения студентами в ходе учебного процесса, предлагается рассмотреть защиту информации в ГИС с устройствами терминального доступа.

2. Разработка задачи создания и разрешения проблемной ситуации по защите информации в государственных информационных системах с устройствами терминального доступа.

2.1. Обоснование актуальности проблемы защиты информации в государственных информационных системах с устройствами терминального доступа

В настоящее время в области информационной безопасности актуальны задачи, связанные с защитой информации в ГИС [22]. Особую сложность при решении этих задач представляют меры защиты информации, которые нечетко описаны и не имеют описанных угроз в банке данных ФСТЭК России. Одной из таких мер является использование устройств терминального доступа для обработки информации [21]. Несмотря на то, что данная мера не обязательна к применению ни в одном из классов ГИС, она получила широкое распространение в связи с потенциально более дешевой реализацией, простой эксплуатацией, а также возможностью масштабируемости. Применение этой меры позволяет сосредоточить все ресурсы на серверной части и удешевить клиентские устройства, которым больше нет необходимости хранить и обрабатывать информацию, а лишь получать и передавать её между сервером и терминалом-клиентом [7]. Это позво-

ляет динамически менять число подключенных терминалов, подключая новые и отключая уже подключенные ранее. Появляется возможность менять вышедшие из строя терминалы на исправные без необходимости восстановления хранившейся информации, настроек и параметров. Сосредоточение информации в одном месте делает сервер более привлекательным для злоумышленников с целью нарушений конфиденциальности, целостности или доступности информации. Сложность представляет также физическая защита терминалов, безопасность сетевого взаимодействия терминалов-клиентов с сервером, определение принадлежности терминалов к организации или

органу исполнительной власти и их идентификация, наличие программных закладок и недеklarированных возможностей. Следует определить и функции, которые необходимо выполнять терминалу-клиенту и терминальному серверу. В частности, для системы автоматизации медицинской и административной деятельности единой ГИС в сфере здравоохранения определены функции [8], приведенные в таблице 1.

Анализ таблицы 1 показывает, что для терминального сервера требуется обеспечение возможности вывода информации на сетевые принтеры, съемные носители информации (USB-накопители), системы трансляции звука. Необходимо также обеспечить

Таблица 1

Требования к терминальному серверу

Table 1

Requirements for the terminal server

Наименование показателя, ед. изм. показателя	Описание, значение
Назначение программного обеспечения	Программное обеспечение терминального доступа
Функция параллельного подключения к существующей сессии с возможностью просмотра и взаимодействия с системой	Наличие
Возможность трансляции принтера в сессию средствами клиента	Наличие
Возможность трансляции локального каталога в сессию средствами клиента	Наличие
Возможность трансляции USB-накопителей в сессию средствами клиента	Наличие
Возможность трансляции звука в сессию средствами клиента	Наличие
Функция запуска удалённого приложения без загрузки рабочего окружения сервера	Наличие
Обеспечение информационной среды для работы пользователя с тонкого клиента на базе Linux	Наличие
Клиент терминального доступа/доступа к виртуальным рабочим столам для операционной системы (linux)	Наличие
Клиент терминального доступа	Наличие
Распределение и контроль прав доступа пользователей к информационным ресурсам	Наличие
Централизованное управление списками пользователей	Наличие
Возможность аутентификации пользователей по паре логин\пароль	Наличие
Транспортный протокол передачи данных совместим с протоколом Nomachine NX	Наличие
Возможность балансировки нагрузки через разделение запросов клиентов на группу серверов	Наличие
Возможность «заморозки» рабочих окружений клиентов и восстановление работы с исходной точки через некоторое время	Наличие

возможность трансляции локального каталога в сессию средствами клиента, а значит, присутствует необходимость в долговременном хранилище информации на стороне клиента. Имеются требования в централизованном управлении доступом, распределении и контроле прав доступом клиентов, обеспечение подключения терминалов с различными операционными системами. Каждое из этих требований накладывает свои сложности и ограничения. В настоящий момент на рынке имеются программно-аппаратные и программные продукты, способные удовлетворить данные требования [9].

Отсутствие угроз для терминальных устройств в банке данных ФСТЭК России, нечеткое определение терминального устройства в документах ФСТЭК России [21], в частности, отсутствие определения допустимых количественных характеристик терминальных устройств, описания конкретных механизмов по ограничению функционала хранения и обработки информации, отсутствие требований для терминальных устройств и системы их сертификации, не позволяют выработать единый подход к построению защищенной терминальной системы ГИС.

2.2 Разрешение проблемной ситуации на основе исследования модели тонких клиентов государственной информационной системы и взаимодействия сервера с тонкими клиентами

Для разрешения проблемной ситуации целесообразно использовать клиент-серверную модель взаимодействия сервера с тонкими клиентами ГИС. Терминальную модель ГИС можно представить, как совокупность терминального сервера, терминалов-клиентов, каналов связи, сетевых устройств и протоколов их



Рис. 1. Способы реализации терминального сервера

Fig. 1. Ways to implement a terminal server

взаимодействия. В зависимости от масштаба ГИС, её распределённости и вовлеченных в её функционирование лиц и органов исполнительной власти, напрямую зависит организация обеспечения её работы и функционирования. Защищенность ГИС зависит от многих факторов, как наличие выходов в сети общего пользования, территориальное размещение, объём и характер обрабатываемых сведений [13]. Поэтому при описании модели терминального доступа к ГИС необходимо учитывать многие факторы.

По физическому расположению терминального сервера ГИС можно выделить два основных места: серверная комната федерального органа исполнительной власти и центр обработки (хранения) данных (рисунки 1). В первом случае задача обслуживания терминального сервера целиком ложится на орган федеральной власти, который должен обеспечить помещения, обслуживающий персонал, вычислительную технику и оборудование. Это возможно при относительно небольшом размере ГИС или при высоком уровне значимости обрабатываемой (хранящейся) информации. Конечно, это влечет за собой потенциально большие убытки в связи с необходимостью самостоятельно заниматься теми вещами, которые в противном случае делегиро-

вались бы центру обработки (хранению) данных [15]. Сложнее оценить необходимый вычислительный объём, необходимый для такого сервера, так как если установить более мощный сервер с запасом, то излишние мощности будут не задействованы и не востребованы, а при установке обычного или более слабого сервера есть вероятность внезапного роста необходимости вычислительных ресурсов, когда развёртывание дополнительных серверов или более мощного замещающего сервера будет затруднено или невозможно в связи со сложностями переноса ГИС или особенностями помещений, в которых располагается сервер [14]. Однако, с другой стороны, в некоторых случаях такой подход, наоборот, позволяет более оперативно производить изменения, так как отсутствует необходимость согласования этих изменений с центром обработки данных. Размещение терминального сервера в центре обработки данных позволяет делегировать многие работы, связанные с обеспечением функционирования, но внесение изменений требует их согласования. Важным является надежность центра обработки данных, так как делегирование некоторых работ влечет и делегирование связанных с ними информационных рисков, управление которыми может быть недостаточно эффективным, а

последствия затронуть ГИС, федеральный орган исполнительной власти, физических и юридических лиц [10].

По логическому расположению терминальный сервер ГИС может занимать как выделенный сервер, так и часть сервера, находясь в среде виртуализации, развернутой на этом сервере [18]. Во втором случае необходимо обеспечить безопасность этой среды виртуализации, недопустимость утечки информации и внесения деструктивных воздействий со стороны основной системы и других систем среды виртуализации.

Для выполнения возложенных функций применяется протокол прикладного уровня RDP [11]. Данный протокол позволяет подключаться к удаленному рабочему столу (терминальному серверу) и взаимодействовать с ним, как с обычным рабочим столом. Это особенно удобно пользователям, так как они практически не заметят различий между персональным компьютером и тонким клиентом.

Аутентификация должна выполняться отдельно для терминала и пользователя. Аутентификация терминала позволяет установить, что доступ к терминальному серверу устанавливается с авторизованного терминала, а значит с применением физических, технических и организационных мер по защите этого терминала и канала связи. Для аутентификации и шифрования сетевого трафика могут применяться различные протоколы. Первой должна быть проведена аутентификация терминала. Для аутентификации терминала может применяться электронная подпись или протокол аутентификации на основе симметричного шифрования. Возможными протоколами сетевого взаимодействия являются:

- TLS;
- IPsec;

- SSH;
- SFTP;
- FTPS;
- SCP;
- Kerberos.

2.3 Исследование угроз информационной безопасности для модели тонких клиентов государственной информационной системы, отсутствующих в банке данных угроз ФСТЭК России

Исследование угроз информационной безопасности является неотъемлемым и необходимым этапом при разработке системы защиты ГИС [12]. Результатом решения этой задачи является уточненный набор мер защиты информации в ГИС. Эффективность защиты ГИС во многом определяется актуальностью угроз в банке угроз ФСТЭК России [19].

Поэтому необходимо оценить угрозы для информации в ГИС с устройствами терминального доступа.

В настоящий момент в банке угроз ФСТЭК России имеются описания следующих угроз, наиболее актуальных для терминальной архитектуры информационной системы:

- УБИ.006: Угроза внедрения кода или данных
- УБИ.034: Угроза использования слабостей протоколов сетевого/локального обмена данными
- УБИ.073: Угроза несанкционированного доступа к активному и (или) пассивному виртуальному и (или) физическому сетевому оборудованию из физической и (или) виртуальной сети
- УБИ.084: Угроза несанкционированного доступа к

Таблица 2

Угрозы, специфичные для терминальной архитектуры ГИС

Table 2

Threats specific to the terminal architecture of state information systems

№ п/п	Наименование угрозы	Описание угрозы
1	Угроза аутентификации пользователя с чужого терминала	Угроза заключается в возможности авторизации пользователя с чужого терминала. При этом возможно нарушение требований защиты информации, доступной для этого пользователя вследствие отличающихся условий защиты информации на данном терминальном устройстве.
2	Угроза сохранения информации в долговременное хранилище терминала	Угроза заключается в сохранении информации на внешних накопителях терминального устройства без их последующей очистки.
3	Угроза невозможности сетевого подключения терминала (недоступность терминального сервера)	Угроза заключается в невозможности установления сетевого подключения терминального клиента к терминальному серверу.
4	Угроза чрезмерного использования вычислительных ресурсов терминального сервера в ходе интенсивного обмена межпроцессорными сообщениями	Угроза заключается в возможности возникновения ситуации типа «отказ в обслуживании» со стороны вычислительного поля терминального сервера.
5	Угроза трансляции в сессию накопителей информации со зловредным программным обеспечением	Угроза заключается в возможности внедрения вредоносного кода посредством трансляции в сессию накопителей информации.
6	Угроза неконтролируемого роста числа терминалов	Угроза заключается в возможности потребителями вычислительных мощностей терминального сервера подключения неограниченного числа терминальных устройств.
7	Угроза неопределённости ответственности за обеспечение безопасности терминальной архитектуры	Угроза заключается в возможности невыполнения ряда мер по защите информации как оператором терминального сервера, так и операторами терминальных устройств.

системе хранения данных из виртуальной и (или) физической сети

- УБИ.131: Угроза подмены субъекта сетевого доступа

- УБИ.170: Угроза неправомерного шифрования информации

Предлагается дополнить банк угроз ФСТЭК России угрозами, специфичными для терминальной архитектуры ГИС (таблица 2).

3. Результаты применения метода проблемного обучения в изучении дисциплины «Информационная безопасность»

Разработанная задача создания и разрешения проблемной ситуации по защите информации в ГИС с устройствами терминального доступа использована в изучении дисциплины «Информационная безопасность» в рамках проведения серии практических занятий. При этом такая организация позволила обеспечить целенаправленную учебно-познавательную деятельность студентов с поисковым характером в решении профессиональной задачи защиты информации

в ГИС с устройствами терминального доступа.

В отличие от традиционных методов обучения, используемых на лекциях и семинарских занятиях, применение метода проблемного обучения способствует активизации индивидуальных и групповых исследований, приводит студентов к самостоятельным обобщениям, выводам и способствует выработке у студентов устойчивых практических навыков к самостоятельной работе [2].

При этом результативность процесса обучения следует оценивать, в первую очередь, по основным новообразованиям и трансформациям, которые формируются у студентов в их учебно-познавательной деятельности [21]. В частности, в данном случае в качестве показателя результативности студента, может быть, количество правильно обоснованных угроз информационной безопасности, отсутствующих в банке данных угроз ФСТЭК России.

Заключение

В данной работе рассмотрен метод проблемного обучения в предметной области «Информационная безопасность» на

примере разработки задачи создания и разрешения проблемной ситуации по защите информации в ГИС с устройствами терминального доступа. Обоснована актуальность проблемы защиты информации в ГИС с устройствами терминального доступа [15]. Предложен способ разрешения проблемной ситуации на основе исследования модели тонких клиентов ГИС и взаимодействия сервера с тонкими клиентами, а также представлен результат исследования угроз информационной безопасности для модели тонких клиентов ГИС, отсутствующих в банке данных угроз ФСТЭК России и определены направления дальнейшего развития обеспечения информационной безопасности и защиты информации в ГИС с устройствами терминального доступа.

Применение метода проблемного обучения в изучении дисциплины «Информационная безопасность» с использованием разработанной задачи создания и разрешения проблемной ситуации по защите информации в ГИС с устройствами терминального доступа показало высокие результаты обучения студентов.

Литература

1. Шухов В.С., Володин Н.Н., Чучалин А.Г. Вопросы непрерывного медицинского образования (проблемно-ориентированное обучение) // Лечащий врач. 2000. № 3. С. 5–13.
2. Баклагова Ю.В. Проблемные методы обучения в образовательном процессе // Вопросы педагогики. 2019. № 11(1). С. 11–14.
3. Valentin S. Nikolaenko, Elena A. Grakhova, and Timur R. Rakhimov. Improving the Efficiency of the Educational Process Using Interactive Teaching Methods // SHS Web of Conferences 28(1):01073 С. 1–4.
4. Степанова О.М., Козлова Н.В., Крючков Ю.Ю., Соловьев М.А. Внедрение проблемно-ориентированных технологий в практику обучения студентов технических вузов // Известия Томского политехнического университета. 2006. Т. 309. № 1. С. 242–246.
5. Кухарев, Н. В. Эффективность обучения и воспитания. М.: Педагогика, 2014. 214 с.

6. Джуринский, А.Н. История педагогики и образования. XX-XXI века. М.: Юрайт, 2019. 282 с.
7. Бережнов С.В., Половко И.Ю. Применение бездисковых тонких клиентов в информационной системе персональных данных // Информационное противодействие угрозам терроризма. 2015. № 24. С. 306–308.
8. Кошкарров А.А. Структурная адаптация федеральных требований к медицинским информационным системам на региональном уровне // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2016. № 119. С. 889–925.
9. Губарева Т.В., Патрусова А.М. Центры обработки данных в Российской Федерации // Проблемы социально-экономического развития Сибири. 2015. № 2(20). С. 16–23.
10. Соловьев В.В. Улучшение защищенности распределенной информационной системы персональных данных на основе технологии

VPN и терминального доступа // Информационные технологии и проблемы математического моделирования сложных систем. 2017. № 18. С. 39–44.

11. Бочкарева Т.О. Обеспечение защиты информации ограниченного доступа, содержащейся в государственных информационных системах // III международный пенитенциарный форум «преступление, наказание, исправление» (к 20-летию вступления в силу Уголовно-исполнительного кодекса Российской Федерации). Сборник тезисов выступлений и докладов участников Международной научно-практической конференции. Академия ФСИН России. 2017. С. 363–366.

12. Татарникова Задача синтеза комплексной системы защиты информации в ГИС//Ученые записки РГГМУ. 2013. № 30. С. 204–211.

13. Сальников С.А., Цыбульский В.Г. Технология «тонкого клиента» и доверенная программная среда – ключевые направления повышения уровня информационной безопасности автоматизированных систем // Защита информации. Инсайд. 2008. № 2(20). С. 40–41.

14. Сизов В.А., Малиничев Д.М., Мочалов В.В. Совершенствование нормативно-правовой базы информационной безопасности для устройств терминального доступа государственной информационной системы // Открытое образование. 2020. № 24(2). С. 73–79.

15. Манышев В.В. Применение проблемного метода обучения в учебном процессе // Вестник Белгородского юридического института МВД России имени И.Д. Путилина. 2006. № 1(7). С. 95–97.

16. Коротков С. Г., Крылов Д. А., Использование методов проблемного обучения при подготовке бакалавров профессионального обучения // Вестник Марийского государственного университета. 2017. № 1(25). Т. 11. С. 13–17.

17. Сальников С.А., Цыбульский В.Г., Технология «Тонкого клиента» и доверенная программная среда – ключевые направления повышения уровня информационной безопасности автоматизированных систем // Защита информации. Инсайд. 2008. № 2(20). С. 40–41.

18. Бражников А.Е. Роль стандартизации как категории организационно-правового обеспечения защиты информации в деятельности подразделений ФСТЭК России // Вестник Воронежского института МВД России. 2008. №1. С. 184–190.

19. Кошкарров А.А. Структурная адаптация федеральных требований к медицинским информационным системам на региональном уровне // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2016. № 119. С. 889–925.

20. Меры защиты информации в государственных информационных системах [Электрон. ресурс]. Методический документ ФСТЭК России от 11 февраля 2014 г. Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс».

21. Болгарский А.И. Защита информации в государственных информационных системах // Вестник УрФУ. Безопасность в информационной сфере. 2011. № 2. С. 48–50.

References

1. Shukhov V.S., Volodin N.N., Chuchalin A.G. Issues of Continuing Medical Education (Problem-Oriented Learning). *Lechashchiy vrach = Attending Physician*. 2000; 3: 5–13. (In Russ.)

2. Baklagova YU.V. Problematic teaching methods in the educational process. *Voprosy pedagogiki = Questions of pedagogy*. 2019; 11(1): 11–14. (In Russ.)

3. Valentin S. Nikolaenko, Elena A. Grakhova, and Timur R. Rakhimov. Improving the Efficiency of the Educational Process Using Interactive Teaching Methods. *SHS Web of Conferences* 28(1):01073 S. 1–4.

4. Stepanova O.M., Kozlova N.V., Kryuchkov Yu.Yu., Solov'yev M.A. Implementation of problem-oriented technologies in the practice of teaching students of technical universities. *Izvestiya Tomskogo politekhnicheskogo universiteta = Bulletin of the Tomsk Polytechnic University*. 2006; 309; 1: 242–246. (In Russ.)

5. Kukharev, N. V. *Effektivnost' obucheniya i vospitaniya = The effectiveness of training and education*. Moscow: Pedagogika; 2014. 214 p. (In Russ.)

6. Dzhurinskiy, A.N. *Istoriya pedagogiki i obrazovaniya. XX-XXI veka = History of pedagogy and education. XX-XXI centuries*. Moscow: Yurayt; 2019. 282 p. (In Russ.)

7. Berezhnov S.V., Polovko I.Yu. The use of diskless thin clients in the personal data information system. *Informatsionnoye protivodeystviye ugrozam terrorizma = Information countermeasures to terrorism threats*. 2015; 24: 306–308. (In Russ.)

8. Koshkarov A.A. Structural adaptation of federal requirements for medical information systems at the regional level. *Politematicheskiy setevoy elektronnyy nauchnyy zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta = Polythematic network electronic scientific journal of the Kuban State Agrarian University*. 2016; 119: 889–925. (In Russ.)

9. Gubareva T.V., Patrusova A.M. Data processing centers in the Russian Federation. *Problemy sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya Sibiri = Problems of social and economic development of Siberia*. 2015; 2(20): 16–23. (In Russ.)

10. Solov'yev V.V. Improving the security of a distributed information system of personal data based on VPN technology and terminal

access. Informatsionnyye tekhnologii i problemy matematicheskogo modelirovaniya slozhnykh system = Information technologies and problems of mathematical modeling of complex systems. 2017; 18: 39-44. (In Russ.)

11. Bochkareva T.O. Ensuring the protection of restricted information contained in state information systems .III mezhdunarodnyy penitentsiarnyy forum «prestupleniye, nakazaniye, ispravleniye» (k 20-letiyu vstupleniya v silu Ugolovno-ispolnitel'nogo kodeksa Rossiyskoy Federatsii). Sbornik tezisev vystupleniy i dokladov uchastnikov Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. Akademiya FSIN Rossii = III International Penitentiary Forum "Crime, Punishment, Correction" (to the 20th anniversary of the entry into force of the Criminal Executive Code of the Russian Federation). Collection of abstracts of speeches and reports of the participants of the International Scientific and Practical Conference. Academy of the Federal Penitentiary Service of Russia. 2017: 363-366. (In Russ.)

12. Tatarnikova The task of synthesizing an integrated information security system in GIS. Uchenyye zapiski RGGMU = Uchenye zapiski RGGMU. 2013; 30: 204-211. (In Russ.)

13. Sal'nikov S.A., Tsybul'skiy V.G. Thin client technology and trusted software environment are the key directions for increasing the level of information security of automated systems. Zashchita informatsii. Insayd = Information Security. Inside. 2008; 2(20): 40-41. (In Russ.)

14. Sizov V.A., Malinichev D.M., Mochalov V.V. Improving the regulatory framework of information security for terminal access devices of the state information system. Otkrytoye obrazovaniye = Open Education. 2020; 24(2): 73-79. (In Russ.)

15. Manyshev V.V. Application of the problem teaching method in the educational process. Vestnik Belgorodskogo yuridicheskogo instituta MVD Rossii imeni I.D. Putilina = Bulletin of the Belgorod Law Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia

named after I.D. Putilina. 2006; 1(7): 95-97. (In Russ.)

16. Korotkov S. G., Krylov D. A. The use of problem learning methods in the preparation of professional training bachelors. Vestnik Mariyskogo gosudarstvennogo universiteta = Bulletin of the Mari State University. 2017; 1(25); 11: 13-17. (In Russ.)

17. Sal'nikov S.A., Tsybul'skiy V.G. Thin Client Technology and Trusted Software Environment - Key Directions for Increasing the Information Security Level of Automated Systems. Zashchita informatsii. Insayd = Information Security. Inside. 2008; 2(20): 40-41. (In Russ.)

18. Brazhnikov A.Ye. The role of standardization as a category of organizational and legal support for information protection in the activities of subdivisions of the FSTEC of Russia. Vestnik Voronezhskogo instituta MVD Rossii = Bulletin of the Voronezh Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia. 2008; 1: 184-190. (In Russ.)

19. Koshkarov A.A. Structural adaptation of federal requirements for medical information systems at the regional level. Politematicheskii setevoy elektronnyy nauchnyy zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta = Polythematic network electronic scientific journal of the Kuban State Agrarian University. 2016; 119: 889-925. (In Russ.)

20. Measures of information protection in state information systems [Elektron. resurs]. Metodicheskiy dokument FSTEK Rossii ot 11 fevralya 2014 g. Dostup iz spravочно-pravovoy sistemy «Konsul'tantPlyus» = Methodological document of FSTEC of Russia dated February 11, 2014. Access from the reference legal system «ConsultantPlus». (In Russ.)

21. Bolgarskiy A.I. Information protection in state information systems. Vestnik UrFU. Bezopasnost' v informatsionnoy sfere = UrFU Bulletin. Information security. 2011; 2: 48-50. (In Russ.)

Сведения об авторах

Валерий Александрович Сизов

Д.т.н., профессор кафедры прикладной информатики и информационной безопасности Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова», Москва, Россия
Эл. почта: Sizov.VA@rea.ru

Дмитрий Михайлович Малиничев

К.т.н., доцент кафедры информационных систем, сетей и безопасности Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования «Московский финансово-промышленный университет «Синергия», Москва, Россия
Эл. почта: mmm_63@list.ru

Information about the authors

Valery A. Sizov

Dr. Sci. (Engineering), Professor of the Department of Applied Informatics and Information Security Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia
E-mail: Sizov.VA@rea.ru

Dmitry M. Malinichev

Cand. Sci. (Engineering), Associate Professor of the Department of Information Systems, Networks and Security Non-state educational private institution of higher education «Moscow Financial and Industrial University» Synergy», Moscow, Russia
E-mail: mmm_63@list.ru

Хамзат Хакимович Кучмезов

К.э.н., доцент,

Департамент «Бизнес-информатики»

Финансовый университет при Правительстве

РФ, Москва, Россия

Эл. почта: kuchmezovx@gmail.com

Вадим Вячеславович Мочалов

Аспирант

Негосударственное образовательное частное

учреждение высшего образования

«Московский финансово-промышленный

университет «Синергия», Москва, Россия

Эл. почта: vadimmoch@yandex.ru

Khamzat K. Kuchmezov

Cand. Sci. (Economics), Associate Professor

Department of Business Informatics

Financial University under the Government of the

Russian Federation, Moscow, Russia

E-mail: kuchmezovx@gmail.com

Vadim V. Mochalov

Postgraduate student

Non-state educational private institution of higher

education «Moscow Financial and Industrial

University» Synergy»,

Moscow, Russia

E-mail: vadimmoch@yandex.ru

Онлайн образование и цифровые средства обучения в вузах Узбекистана

Цель исследования. Цифровой поворот в высшем образовании и в педагогических технологиях требует применения разнообразных средств и методов обучения. Период карантина в связи с пандемией COVID-19 вызвали необходимость кардинальной трансформации системы высшего образования, её новой парадигмы в современном цифровом обществе. В таких условиях появляется необходимость формирования цифровой образовательной среды, с этой задачей столкнулись многие страны, в том числе и Республика Узбекистан. У обучающихся необходимо формировать навыки работы с информацией, в частности, использование средств информационных и коммуникационных технологий в процессе решения познавательных задач и выполнения творческих заданий в познавательной и учебной деятельности. Все указанные процессы актуализируют тему статьи и требуют анализа опыта применения электронных образовательных ресурсов в Республике Узбекистан.

Материалы и методы. Методологической базой исследования выступили деятельностный, личностно-ориентированный, системный, проектный и индивидуально-творческий подходы. Анализ историографии проблемы показал: несмотря на значительное число исследований в сфере применения различных информационных технологий в исторических исследованиях, до сих пор отсутствуют работы, в которых бы обобщались данные по работе с электронными образовательными ресурсами в Республике Узбекистан. Данная статья представляет собой попытку предложить анализ возможностей, а также основных достоинств использования электронных образовательных ресурсов в обучении дисциплин в высшей школе на примере Узбекистана.

Результаты. В статье исследуются электронные ресурсы для дистанционного образования, которые присутствуют в странах СНГ, так как электронные образовательные ресурсы как ком-

плекс разнообразных учебных материалов, для воспроизведения которых используются электронные устройства, позволяют повысить качество обучения и разнообразить формы преподавания. Автор проводит анализ условий и перспектив развития дистанционного образования в Республике Узбекистан, отмечается концептуальный подход к образовательным цифровым платформам, способствующим повышению качества обучения. Исследуется система высшего образования Республики Узбекистан на современном этапе, а также условия и перспективы развития дистанционного образования в Республике Узбекистан. В статье выделяются основные тренды в современной образовательной онлайн среде. Кроме того, определены достоинства и недостатки электронных образовательных ресурсов. Также определяются стратегические цели развития высшего образования в Республике Узбекистан на новом этапе развития, а также представлен анализ интернет ресурсов для дистанционного образования, которые доступны в Узбекистане.

Заключение. Таким образом, мы приходим к выводу, что в сложившихся условиях многие страны переходят на цифровые и электронные средства обучения, на примере Республики Узбекистан в статье показаны основные интернет-ресурсы, которые способствуют эффективности системы профессиональной подготовки бакалавров. Эффективность, интенсивность, активизация, индивидуализация, коммуникативность образовательного процесса зависят в большей степени от того, как используются электронные ресурсы, какие задачи при их применении решаются.

Ключевые слова: образование, онлайн, образовательные ресурсы, платформы, информационные технологии, Республика Узбекистан.

Luiza S. Makhmutkhodjaeva

Plekhanov Russian University of Economics, Tashkent branch)
Tashkent, Uzbekistan

Online and Digital Education at Universities of Uzbekistan

Purpose of the study. The digital turn in higher education and pedagogical technologies requires the use of a variety of teaching approaches and methods. The quarantine period in connection with the COVID-19 pandemic caused the need for a radical transformation of the higher education system, its new paradigm in a modern digital society. In such conditions, it becomes necessary to form a digital educational environment and many countries, including the Republic of Uzbekistan, have faced this task. Students need to develop skills in working with information, in particular, the use of information and communication technologies in the process of solving cognitive tasks and performing creative tasks in cognitive and educational activities. All these processes update the topic of the article and require an analysis of the experience of using electronic educational resources in the Republic of Uzbekistan.

Materials and methods. The methodological basis of the research was the activity-oriented, personality-oriented, systemic, project-based and individually creative approaches. The analysis of the historiography of the problem showed: despite a significant number of studies in the field of application of various information technologies in historical research, there are still no works that would summarize data on

working with electronic educational resources in the Republic of Uzbekistan. This article is an attempt to offer an analysis of the possibilities, as well as the main advantages of using electronic educational resources in teaching disciplines in higher education, using the example of Uzbekistan.

Results. The article examines electronic resources for distance education that are present in the CIS countries, since online educational resources as a complex of various educational materials, for which gadgets are used, can improve the quality of education and diversify the forms of teaching. The author analyzes the conditions and prospects for the development of distance education in the Republic of Uzbekistan, notes a conceptual approach to educational digital platforms that contribute to improving the quality of education. The system of higher education of the Republic as well as the conditions and prospects for the development of distance education in the Republic of Uzbekistan are investigated. The author identifies the main trends in the modern online educational environment. In addition, the advantages and disadvantages of electronic educational resources have been identified. The article defines the strategic goals for the development of higher education in the Republic of Uzbekistan at a

new stage of development, and also presents an analysis of Internet resources for distance education that are available in Uzbekistan. Conclusion. Thus, we come to the conclusion that in the current conditions, many countries are switching to digital and electronic means of education; the article shows the main Internet resources that contribute to the effectiveness of the system of professional training for bachelors, using the example of the Republic of Uzbekistan.

The effectiveness, intensity, activation, individualization, and communicativeness of the educational process depend to a greater extent on how electronic resources are used, what tasks are solved during their use.

Keywords: education, online, educational resources, platforms, information technologies, Republic of Uzbekistan.

Введение

Нынешние реалии, а именно период карантина в связи с пандемией COVID-19 вызвали необходимость кардинальной трансформации системы высшего образования во всех странах, в том числе и в Республике Узбекистан, её новой парадигмы в современном цифровом обществе. В таких условиях появляется необходимость формирования в стране условий и перспектив развития онлайн образования, особых концептуальных подходов, образовательных платформ, способствующих оптимизации навыков работы с информацией, в частности, использование средств информационных и коммуникационных технологий в процессе решения познавательных задач и выполнения творческих заданий в познавательной и учебной деятельности, ориентированных на сбор, поиск, оценку, отбор, организацию, хранение, передачу и тиражирование информации, представление полученного результата. Все указанные процессы актуализируют тему статьи и требуют анализа опыта применения электронных образовательных ресурсов в Республике Узбекистан.

Как это ни парадоксально звучит, сегодня ни государственные программы, ни международные рейтинговые агентства, а мировой вирус выдвинул в приоритетные три тренда в образовании – массовый перевод обучения в дистанционный формат; необходимость наличия цифрового аналога своих лекций/занятий у каждого преподавателя, актуальность образовательных web-платформ. Цифровой по-

ворот в современном меняющемся мире охватил абсолютно все сферы жизни общества.

Методологической базой исследования выступили деятельностный, личностно-ориентированный, системный, проектный и индивидуально-творческий подходы в трудах Кижнер И.А., Рудова И.Н., Румянцева М.В., Хлебопрос Р.Г. [1], а также Макаровой Н.Н., Чернова Н.В., Стародубова О.Ю. [2], Можалева Г.В. [3]. Методы обучения и проектные методики рассматривали Чернова Н.В., Макарова Н.Н. [4], Попова Н.Е. [5], Пономарева Л.Д., Дорфман О.В. [6], Бородин Л.И. [7,8]. Образовательные технологии изучали в своих трудах Веризов Т.Г., Костина Е.А. [9], Володин А.Ю. [10], Гарскова И.М. [11] и др.

Анализ историографии проблемы показал: несмотря на значительное число исследований в сфере применения различных информационных технологий в исторических исследованиях, до сих пор отсутствуют работы, в которых бы обобщались данные по работе с электронными образовательными ресурсами в Республике Узбекистан. Данная статья представляет собой попытку предложить анализ возможностей, а также основных достоинств использования электронных образовательных ресурсов в обучении дисциплин в высшей школе на примере Узбекистана.

Необходимо обратить внимание на особенный концептуальный подход к цифровизации в Узбекистане. Процесс цифровизации всего образовательного комплекса Узбекистана охватывает все ступени

системы образования. Основу реформ в системе образования Узбекистана составляет Стратегия действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан в 2017–2021 годах. В разделе «Приоритетные направления социальной сферы» предусмотрено продолжение курса дальнейшего совершенствования системы непрерывного образования, повышения доступности качественных образовательных услуг, подготовки высококвалифицированных кадров в соответствии с современными потребностями рынка труда.

Формирование нормативно-правового поля, в котором должно развиваться дистанционное образование получило старт с принятием ряда основополагающих документов, регламентирующих:

- вопросы институционального обеспечения реформы образования;
- совершенствование управления и развитие инновационной среды обучения на уровнях школьного, дошкольного и внешкольного образования, стимулирование детского творчества, поиск и развитие талантов;
- совершенствование законодательной базы всей системы профобразования, пересмотр и актуализацию содержательной части профобразования;
- инноватизацию и цифровизацию системы высшего образования.

Данность сегодняшнего дня показала, что всё в истории имеет свое место и свое время. Модель, которая была традиционно хороша в XX веке, в условиях индустриального общества, когда образова-

ние представляла собой ориентацию на знание, умение, навыки, уходит в прошлое. В одном из своих интервью Патрик Гриффин, профессор Мельбурнского университета, руководитель международного научного проекта по оценке и преподаванию навыков и компетенций 21 века, сказал: «Навыки 21 века — направление, привлекающее внимание многих образованных людей в настоящее время. Суть концепции такова: ключевыми навыками, определявшими грамотность в индустриальную эпоху, были чтение, письмо и арифметика. В 21 же веке акценты смещаются в сторону умения критически мыслить, способности к взаимодействию и коммуникации, творческого подхода к делу. Многие исследователи добавляют к этому ещё и любознательность, хотя это, пожалуй, не столько навык, сколько качество, личная характеристика человека».

Сегодня мир развивается в несколько раз быстрее, чем развивается образование. Следует учесть, что гибкость не присуща системе образования как достаточно консервативной сфере общественных отношений. В условиях нынешнего кризиса стало очевидным что, традиционная система образования с ее существенно отложенными во времени эффектами не успевает перестраиваться под задачи цифровой трансформации. В связи с бурным развитием сегмента онлайн-образования все большую значимость для образовательного процесса начинает приобретать многоканальность — возможность получать знания из разных источников, через офлайн и онлайн-каналы. Последний предусматривает использование образовательных ресурсов, открывающих доступ к качественному образовательному контенту вне границ государств, вне зависимости от финансового положения и социальных статусов. В этом

контексте для получения качественного образования и построения карьеры первостепенными становятся вопросы персональной мотивации и самодисциплины, объединяемые понятием «эмоциональный интеллект» — одним из ключевых элементов soft skills (гибких навыков). Настоящее образование начинается там, где есть внутренняя потребность учиться, интерес и креатив.

1. Ресурсы для дистанционного образования в странах СНГ

Объективные потребности развития современного общества обусловили создание и развитие во многих странах мира системы дистанционного образования. Актуальность создания и функционирования подобной формы обучения для России и стран СНГ очевидна: дистанционное образование призвано сыграть жизненно важную роль в сохранении и развитии единого образовательного пространства Содружества Независимых Государств.

Стратегическая цель дистанционного образования, в этой связи, чрезвычайно актуальна — обеспечить гражданам право получения образования любого уровня на месте своего проживания или профессиональной деятельности. Данная цель достигается в русле мировой тенденции мобильного распространения знаний посредством обмена образовательными ресурсами. Закономерно, что средством достижения такой цели должны быть высокотехнологичные и научно обоснованные организационные формы, имеющие дистанционный характер.

В этой связи к основным направлениям деятельности по развитию дистанционных форм обучения в странах СНГ можно отнести:

— координацию усилий по взаимному признанию государствами ближнего зарубежья

дипломов о высшем и среднем образовании;

— согласование деятельности государственных органов управления образованием стран СНГ по лицензированию и аккредитации учебных заведений;

— создание нормативно-правовой базы для открытия совместных учебных структур стран СНГ;

— согласование стандартов дидактического и материально-технического обеспечения процесса внедрения дистанционных образовательных технологий на территории СНГ;

— совместное внедрение высшими учебными заведениями стран СНГ инновационных дидактических форм и передовых образовательных технологий;

— решение проблемы языков преподавания на территории стран СНГ;

— координацию нормативных документов, учебных программ и тематических планов по направлениям обучения с учетом национально-государственной специфики стран СНГ.

Проведем анализ национальных учебных платформ и инструментов для организации дистанционного образования в национальном масштабе в период сильного воздействия глобальных угроз пандемии в разных странах:

Армения:

— *Dasaran* — Предоставляет бесплатный доступ к онлайн-энциклопедии по школьным предметам, электронным книгам, конкурсам и играм для учащихся начальной и средней школы. Система создана совместными усилиями министерств образования, науки и культуры Республики Армения;

— Электронное обучение — портал электронного обучения Министерства образования с различными онлайн-курсами по предметной области;

— *Heravar* — это комплексный веб-сайт по дистанцион-

ному образованию, содержащий ряд онлайн-ресурсов и инструментов, которые постоянно обновляются;

Азербайджан:

— Электронные ресурсы — хранилище бесплатных электронных учебников, электронных тестов, видеоуроков и электронного обучения, созданное правительством;

— Elektron Dərslik Portalı — Портал электронных учебников — Портал электронных книг, размещенный на сайте Министерства образования Азербайджана;

— Video.edu.az — сборник видеоуроков по всем школьным предметам и классам рекомендован Министерством образования для использования учениками во время закрытия временной школы.

Республика Беларусь:

— Znaj.by — платформа электронных сервисов для системы образования Беларуси, подключено более 100 000 аккаунтов учащихся, родителей и свыше 50 000 аккаунтов учителей. Количество цифровых отметок превышает 40 миллионов.

Таджикистан:

— oer.cict.tj — открытая образовательная платформа, созданная Общественной организацией «Центр информационно-коммуникационных технологий» при поддержке Министерства образования и науки Республики Таджикистан, финансовой поддержке Международного Отделения Института «Открытое Общество» — Фонд Содействия в Таджикистане, и технической поддержке компании Tcell.

Туркменистан:

— образовательной платформы нет. Разработана Концепция развития цифровой образовательной системы, цель которой — обеспечение всех ступеней образования высококачественной электронной образовательной информацией, повышение качества образовательных услуг, совершенствование методики обучения.

Киргизстан:

— Ibilim — Открытый образовательный портал, одобренный Министерством образования Кыргызстана, с бесплатным доступом к онлайн-видео и аудио урокам для учащихся начальной школы по математике, кыргызскому, русскому, английскому языкам, музыке и искусству.

Грузия:

— EL.GE — платформа, поддерживаемая Министерством образования, науки, культуры и спорта, для преподавателей и студентов с тематическими ресурсами на основе национальной учебной программы;

— Телескола — телевизионная программа, которая предлагает увлекательные уроки по различным предметам для учащихся всех возрастов.

Казахстан:

— Kundelik — цифровая обучающая платформа с инструментами и материалами для представителей образовательных учреждений, а также учителей, учащихся, родителей и администраторов образовательных учреждений.

Латвия:

— Руководство Министерства образования — Руководство, разработанное Министерством образования по дистанционному обучению, со списком платформ и ресурсов для дистанционного обучения.

Эстония:

— Образование — Нация — Официальной платформы, созданной Министерством образования, не существует, однако Министерство рекомендует использовать набор цифровых решений, собранных по эстонской инициативе Education Nation;

— Министерство образования — Предоставляемая Министерством образования информация и ресурсы о закрытии школ и дистанционном обучении, включая список платформ для помощи в обучении на дому.

Литва:

— Naujienos — цифровая обучающая платформа с учеб-

ными средами, методическими материалами, учебными пособиями и другой школьной информацией.

Российская Федерация:

— Российская электронная школа — открытая образовательная платформа при поддержке Министерства образования России, предназначенная для учителей, учащихся и родителей, предоставляющая бесплатный доступ к высококачественным интерактивным урокам, практике и тестам по всем предметам с 1 по 11 класс;

Молдова:

— TV Moldova 1 — телеканал, предоставляющий образовательный контент для учащихся 9 и 12 классов для подготовки к государственным экзаменам.

Украина:

— Youtube Министерства образования — Министерство образования Украины предоставляет выбор онлайн-классов во время кризиса коронавируса.

2. Опыт Узбекистана

В Республике Узбекистан в последние годы, еще до начала мировой пандемии COVID-19, стало уделяться определенное внимание онлайн-обучению. В соответствии с Постановлением Президента Узбекистана Ширзиева Ш.М. от 6 сентября 2018 года [12] в 2018 году предоставлено право всем вузам, учреждениям послевузовского образования, переподготовки и повышения квалификации кадров, независимо от их форм собственности и подведомственности, права организовывать дистанционное обучение. В результате была создана онлайн-платформа (<http://mt.edu.uz>) на базе Центра внедрения электронного образования. На первом этапе дистанционное обучение планируется внедрять для заочного и вечернего направлений, а в последующих этапах — для других направлений. Параллельно Республиканская высшая школа бизне-

са и управления имени Беруни (<https://rgsbm.uz/ru>) при Национальном агентстве проектного управления при президенте также создает онлайн-платформу для предоставления обучающимся возможности освоить учебный материал независимо от места их пребывания в соответствии с их интересами, способностями и потребностями, развитием профессиональных навыков на основе использования информационных технологий.

2.1. Ресурсы в Республике Узбекистан

Рассматривая электронные ресурсы для системы образования мы наблюдаем, что основными ресурсами для дистанционного образования в Республике Узбекистан являются:

— Eduportal.uz — Официальный портал Министерства народного образования Узбекистана, который предоставляет учителям и ученикам бесплатный доступ к электронным учебникам, видеоурокам, тестам, виртуальным лабораториям, аудиоурокам, обучающим играм, планам уроков, экзаменам на выезд и другим методам обучения, учебные материалы для всех классов начальной и средней школы на узбекском и русском языках.

— Телеканалы. Три национальных телеканала транслируют образовательные программы для учащихся начальной школы, инициированные Министерством народного образования. Программы транслируются в течение всех дней недели на трех языках — узбекском, русском и английском вместе с переводом на язык жестов.

— UZEDU — Сборник ресурсов Министерства народного образования для облегчения обучения во время закрытия школ.

Вступая в третье десятилетие XXI века, человечество сталкивается с таким коли-

чеством проблем и вопросов, что действительно трудно понять, на чем сосредоточиться. В быстро меняющемся мире, называемом VUCA это — акроним английских слов volatility (нестабильность), uncertainty (неопределенность), complexity (сложность) и ambiguity (неоднозначность) [13] мы должны попытаться переориентировать его на устойчивое развитие, то есть на новый способ действий, направленный на улучшение нашей окружающей среды. Однако, изменение невозможно без обучения, так же как обучение невозможно без изменения.

2.2. Условия и перспективы развития дистанционного образования в Республике Узбекистан

Ответом Узбекистана на возникшие глобальный вызов 2020 года стала консолидация сформированного за годы независимости административного, организационного, технологического, финансового и кадрового потенциала. Не прерывая учебного процесса в школах, колледжах, лицеях и вузах страна перешла на дистанционное образование.

Факторами, позволившими в короткие сроки выполнить сложнейшие организационные задачи являются наличие развитой информационно-коммуникационной инфраструктуры, высокая скорость Интернета и конкуренция на рынке Интернет-услуг и услуг кабельного телевидения, свободный доступ населения к социальным сетям, высокая степень обеспеченности компьютерами и другой необходимой техникой. Кроме того, в Узбекистане хорошо развит рынок коммерческих образовательных услуг. Особо важное значение имеет наличие у каждой образовательной организации независимо от формы собственности своего Интернет-ресурса. Это школьные и университетские сайты, система «Кундалик»,

платформа Moodle и многочисленные образовательные и духовно-воспитательные каналы в социальных сетях. Повышается интенсивность использования национальных образовательных ресурсов Eduportal.uz и UZEDU. Ещё одним очень важным фактором является рост численности молодежи, на долю которой сегодня приходится больше 60% населения Узбекистана. Этот демографический дивиденд оправдывает себя только при условии адекватных инвестиций в систему образования и создания условий высокого спроса на квалифицированную рабочую силу во всех отраслях и сферах экономики Узбекистана.

Мировой кризис заставил многие страны поставить вопрос технической модернизации во главу угла своего экономического развития. Наиболее важными направлениями модернизации системы образования Узбекистана должны стать смещение акцентов на достижение высокой коммерческой эффективности вузов, обеспечение востребованности выпускников на рынке труда и укрепление конкурентоспособности как отдельных учебных заведений, так и всей национальной системы образования.

Инноватизация национальных экономических систем смещает акценты в приоритетах социально-экономического развития. Социальные аспекты становятся не только прерогативой государства, но все больше влияют на скорость инновационных изменений. От уровня развития образования, здравоохранения и культуры зависит отношение общества ко всему новому и прогрессивному. Доступность услуг социальной сферы сегодня не рассматривается без вопроса о качестве этих услуг. Сегодня результаты реформ рассматриваются как факторы перехода к новому инновационному этапу развития. Об этом сви-

детельствуют конкретные достижения, так, Республика Узбекистан по охвату населения общим средним образованием, в частности начальным, находится в одном ряду с развитыми странами.

В системе высшего образования идут широкомасштабные и качественные преобразования. На 2020 год в стране функционирует 10090 школ в которых учится более 6 миллионов учеников, 1025 профессиональных колледжей (239,2 тысячи студентов) и 92 академических лицей (43,2 тысячи студентов). В 120 высших учебных заведениях обучается 441 тысяча студентов в бакалавриате и 9362 студента в магистратуре.

Остроту необходимости развития доступного дистанционного высшего образования доказывает разрыв в количестве учеников школ и студентов, обучающихся в вузах. Ежегодно из числа абитуриентов попадают на число студентов в результате вступительных испытаний только 10%. При этом несмотря на темпы роста рынка образовательных услуг, их доля в ВВП не достигает 4%. Достигнутые результаты создают основу развития инновационных технологий во всех сферах экономики в будущем. Но без учета глобальных тенденций оценить перспективы инновационного развития практически невозможно.

Мировые устойчивые макроэкономические факторы развития, влияющие на бизнес, экономику, общество, культуру и личную жизнь всех жителей планеты определяют основные направления движения, облик и суть изменяющегося общества. Чтобы понять сущность этого глобального явления достаточно привести в качестве примера такие повсеместно известные технологии как:

— компьютеризация, приобретающая глобальные масштабы;

— Интернет вещей — рост коммуникации устройств и гаджетов;

— Big Data — новый опыт и новые бизнес-модели благодаря применению интеллектуального анализа;

— Электронная и мобильная коммерция — рост количества срочных заказов;

— SoLoMo («социальный, локальный, мобильный») — объединение взаимодействующих мобильных технологий с географической привязкой;

— Лид-менеджмент — становится обязательным для каждого бизнеса;

— Электронные деньги — рост «параллельных» валют (таких как биткоин).

С использованием этих технологий получили импульс такие процессы как:

— объединение отдельных секторов рынка и целых рынков с образованием экосистем нового типа.

— преобразование бизнесов в открытые сети цепочек создания добавленной стоимости.

— сетевизация и цифровизация постоянно требуют новых интерфейсов, программных оболочек и концепций использования. Работа, коммуникация и совместная жизнь постоянно ускоряются;

— сочетание умной мобильной электроники с товарами широкого потребления и прогнозирующим ПО упрощает бизнесу работу по определению потребностей населения, используемых для передачи им целевых предложений соответствующих продуктов и услуг.

— аналоговые» цепочки создания добавленной стоимости, наработанный практический опыт, продукты и услуги все более подвергаются цифровизации. Грядет бум новых бизнес-моделей. На рынке чуть ли не каждый день появляются новые социомедийные стартапы. Электронная коммерция бьет рекорды, занимая все новые сектора рынка;

— поиск друзей, консультирование и продажи перемещаются в сеть. Социальные сети и тематические сообщества приобретают все большую важность в плане наработки клиентуры.

3. Образовательные ресурсы

3.1. Образовательные платформы в мире

Понятие «образовательная платформа» уверенно вошло в жизнь исследователей, педагогов и студентов. Образовательная web-платформа — это ограниченный, личностно-ориентированный интернет-ресурс или ограниченная интерактивная сеть, полностью посвященная вопросам образования и развития, непременно содержащая учебные материалы. Образовательные web-платформы предоставляют возможность получать знания, когда возникнет в них потребность, не выходя из дома. В целом образовательные web-платформы в мире — достаточно популярное и развитое явление. Это проявляется в вовлечении актуальных учебных программ с аналоговыми информационными ресурсами в образовательную практику университетов.

Широкую популярность приобрел проект Coursera [14], основанный в 2012 г. профессорами информатики Стенфордского университета Andrew Ng и Daphne Koller. Платформа Coursera сегодня мировой проект, объединяющий более 190 образовательных учреждений. Помимо Coursera в глобальной сети есть несколько десятков онлайн курсов, дающих возможность получить образование разных уровней через Интернет, учиться онлайн в ведущих университетах мира, пополнять и закреплять имеющиеся знания, участвовать в профессиональных олимпиадах, семинарах, конкурсах, обмениваться знаниями и опытом с коллегами. образо-

вательные платформы — одна из ниш в онлайн-образовании. Это большой диапазон самых разных проектов: от поддерживаемого государством, организованного наиболее крупными университетами отдельной страны до небольшого сайта, созданного педагогами и студентами в целях изучения одной дисциплины. Эти интернет-проекты позволяют создать виртуальное образовательное пространство учреждений и делают его доступным для всех интернет-пользователей. Главная цель образовательных платформ привлечь интерес обучающегося самостоятельно стремиться к знаниям и учиться новому.

На современном этапе развития технологий заинтересованному учащемуся доступна любая информация (историческая, философская, политологическая и т.д.), от многочисленных справочников и энциклопедий до телепередач и международной сети «Интернет». Именно поэтому заинтересовать учащихся прежними средствами и приемами удается далеко не всегда. Новые возможности онлайн доступа к оцифрованным источникам порождают повышение спроса на расширение арсенала исследовательских инструментов, ориентированных на обработку и анализ вводимых в научных оборот информационных массивов, поиск релевантной информации. На наш взгляд, историк XXI века помимо базовых исторических знаний, должен обладать необходимыми в компетенциями (soft skills) в числе которых, умение работать удаленно, быть профессионалом big date — уметь собирать и распоряжаться с большим объемом информации, самообучаться, знать основы IT технологий и др.

Цель современного образования сформировать у обучающихся умение и навыки самообучения и саморазвития. И в этом плане образовательные

web —платформы имеют такое преимущество. Центром изучения истории и новых медиа Роя Розенцвайга (RRCHNM) при университете Джорджа Мейсона (США) были разработаны, в частности, два известных бесплатных программных продукта с открытым исходным кодом: Zotero и Omeka ориентированных на будущих историков. Zotero [15] — это программа, позволяющая подбирать в сети цитаты со ссылкой на источники, сохранять веб-страницы, видео, ссылки на релевантные материалы в Интернете, формировать персональные тематические библиографические списки, использовать теги и т.д. Omeka [16] — онлайн продукт, имеющий функции издательской веб-платформы, ориентированной на потребности музеев, исследователей, любителей истории, образовательных структур. Достоинством этой разработки является простота и доступность работы в данной программной среде в целях подготовки онлайн публикаций, создания цифровых коллекций. Использование технологий Web 2.0 при разработке сайтов историко-культурного содержания на платформе Omeka создает возможности для интерактивного режима и активного вовлечения пользователей при реализации проектов в русле публичной истории и открытого образования.

В 2018 году издание «ТНЕ» (Time higher education) опубликовало доклад, в котором был проведен опрос среди 45 университетов и 63% респондентов ответили, что, вероятнее всего только элитные университеты смогут перейти на онлайн преподавание к 2030 году. Но нынешние реалии показывают, что COVID-19 ускорил эту ситуацию как минимум на 10 лет и в чрезвычайных обстоятельствах мы вынуждены переходить на дистанционное, онлайн преподавание [17]. При онлайн обучении студенты

стали больше самостоятельно работать и развиваться. Сейчас в силу сложившейся ситуации, они вынуждены самостоятельно искать и анализировать, а также обобщать учебный материал.

Рассматривая электронные образовательные ресурсы в самом общем виде стоит считать или учебные материалы, для воспроизведения которых используются электронные устройства. Следовательно, к таковым ресурсам можно отнести видеозаписи, аудиозаписи, учебные фильмы, презентации, инфограммы созданные в любом доступном формате. Существуют разнообразные классификации электронных образовательных ресурсов. Можно говорить об учебных (учебно-методический комплекс, учебник, учебное пособие, практикум, хрестоматия, рабочая тетрадь и проч.), учебно-методических (методические разработки, инструкции, контрольные работы и проч.) и научных (монографии, сборники трудов и проч.) электронных изданиях. По технологии распространения можно выделить локальные и сетевые электронные издания; по наличию печатного эквивалента — самостоятельные издания и аналоги печатных работ; по природе основной информации — текстовые, изобразительные, мультимедийные и программные продукты; по целевому назначению — учебные, справочные и научные электронные издания.

Как и любое средство образовательного процесса, электронные образовательные ресурсы обладают достоинствами и недостатками. Среди несомненных достоинств электронных образовательных ресурсов стоит отметить:

- широкие возможности создания наглядности;
- расширение возможностей инклюзивного образования;
- возможность самореализации студентов через процес-

сы моделирования, конструирования и прогнозирования проблем;

- формирование умений развитой деятельности учащихся (стратегической, исследовательской, проектной, сценарной);
- создание преподавателем новых образовательных траекторий;
- усиление индивидуализации обучения;
- активизация познавательной деятельности учащегося;
- формирование готовности к саморазвитию и непрерывному образованию;
- внесение изменений в системы традиционных форм обучения; организация новых форм взаимодействия в процессе обучения;
- интерактивность;
- изменение содержания и характера деятельности студентов и педагогов;
- увеличение объема информации за определенный промежуток времени;
- учет специфики изучаемого предмета и др.

Спектр перечисленных достоинств позволяет утверждать, что в современных условиях обучение без использования электронных средств будет менее эффективным. При этом необходимо учитывать наличие определенных затруднений при внедрении электронных образовательных ресурсов. В частности, речь идет об обеспечении современной информационно-образовательной средой (цифровыми образовательными ресурсами; совокупностью технологических средств информационных и коммуникационных технологий; системой педагогических технологий для обучения в современной информационно-образовательной среде), создании индивидуальных компьютеризированных рабочих мест для студентов. Электронное обучение обладает и отрицательными последствиями: свертывание социальных

контактов между педагогом и учащимся, сокращение социального взаимодействия и общения, формирование индивидуализма и прочее [18].

Электронные ресурсы как средство обучения становятся инструментом преподавателя. Целесообразность его применения обуславливается такими обстоятельствами как:

- а) мотив использования электронного образовательного ресурса должен быть значим как для преподавателя, так и для студентов.
- б) электронные ресурсы должны быть направлены на достижение поставленных образовательных целей и обладать функциональной определенностью для ведущих способов деятельности субъектов учебного процесса.
- в) электронный ресурс как средство обучения должен органически вписываться в методическую структуру учебного занятия.
- г) применение электронных ресурсов в образовательном процессе должно быть системным.

3.2. Основные тренды в современной образовательной онлайн среде

Можно выделить несколько основных трендов в современной образовательной онлайн среде:

- *Индивидуальные образовательные траектории.* В основе лежит идея максимально персонализированного плана развития для каждого учащегося. В каждой теме есть базовые знания, изучение которых обязательно для успешного обучения. Но при этом возможность прокачивать дополнительные навыки по смежным темам значительно увеличивает ценность курсов. Модульная система поможет выстроить собственную траекторию роста и отсеять лишнюю информацию.
- *Мобильность в обучении.* На данный момент учащиеся не могут проводить 100% учеб-

ного времени за стационарным компьютером, у некоторых просто нет такового. Плюс мы уже привыкли использовать каждую свободную минуту для получения новой информации с экрана смартфона, и при создании курса стоит учитывать это. В дороге, перед сном или сидя в очереди — в любой непонятной ситуации можно учиться, если у курса есть мобильная версия.

- *Переход на микроформаты.* Полторочасовые занятия, наполненные разрозненной информацией и тонной «воды», канули в лету. Теперь от аудитории идет запрос на короткие (10–15 минут) видео и небольшие текстовые выкладки с практическим заданием в конце. Главное, чтобы такие «короткометражки» были концентрированными по смыслу и освещали одну тему. Следует помнить, что нельзя объять необъятное. Если нужно дать большой объем информации, то стоит разделить его на части и создать серию из обучающих видео в микроформате, главное — вовремя остановиться.

- *Больше обратной связи.* Учащиеся должны чувствовать поддержку и связь с вашей командой. Они должны понимать, что не брошены на произвол судьбы и не оставлены один на один с программой. Необходимы кураторы, чтобы своевременно давать обратную связь, отвечать на неизбежно возникающие вопросы и разбирать домашние задания. Общение с наставниками поможет группе достичь желаемых результатов и снимет негатив, если он возникнет.

- *Нетворкинг и активное сообщество учащихся.* Обучение в группе предполагает не только общение с преподавателем, но и с другими учениками. Обмен опытом, знаниями и мнениями держит людей в едином информационном поле, помогающем лучше усваивать материал. Кроме того, нетворкинг — работающий способ

завести новые знакомства, заполучить деловых партнеров и даже завести новых друзей.

- *Ориентир на практику.* Зачем люди учатся? Чтобы в дальнейшем полученные знания превратить в доход, вряд ли захочется тратить свое время на бесполезную информацию, не имеющую отношения к действительности, поэтому важно включить в курс побольше практических кейсов и адаптировать их под текущую ситуацию, чтобы слушатели применили схемы в работе и начали зарабатывать (в идеале — уже во время обучения).

- *Стажировка.* Погружение в профессиональную среду станет тренировкой для новичков. Попробовать силы в реальных обстоятельствах и проявить себя — вот цель каждого начинающего специалиста. Дайте им такую возможность, и ценность программы возрастет в разы.

- *Периодически выход в офлайн.* Обучение в онлайн-режиме — это практично, но не стоит забывать о живом общении. Сочетание двух форматов — онлайн и офлайн — дает лучшие результаты, чем погружение в тему исключительно через экран монитора. Встречи с лекторами и экспертами курса дают слушателям дополнительный заряд уверенности в себе и массу новых впечатлений.

- *Разнообразие форматов в рамках одного курса.* Не стоит заикливаться на одном способе подачи информации, также не очень положительным является, если курс состоит исключительно из видеороликов, аудиозаписей или текстов в pdf. Точное попадание будет, если информационный модуль включит в себя и видео, и тест, и лайфхаки, и учебные тетради, и другие виды освоения нового.

- *Учиться через игры.* Элемент юмора и расслабления благоприятно будет влиять на усвоение новой информа-

ции. Геймификация обучения принесет элемент неожиданности в процесс и позволит аудитории слегка расслабиться и увлечься темой через игру.

Таким образом, перечисленные тренды будут работать на вас, если добавить к ним собственный опыт и действительно полезную информацию, в этом случае курс получит восторженные отзывы, и соответственно, результативность.

Стратегические цели развития высшего образования в Республике Узбекистан на новом этапе развития

4.1. Система высшего образования Республики Узбекистан.

Система высшего образования является приоритетным направлением, а именно, модернизация и сфера развития дистанционного образования. В республике Узбекистан функционирует 114 высших образовательных учреждений, из них 93 являются отечественными, 21 — зарубежными высшими образовательными учреждениями и их филиалами. В частности, за последние 3 года создано 6 высших образовательных учреждений и 17 филиалов, а также 14 филиалов зарубежных высших образовательных учреждений. На основе предложений заказчиков кадров в Классификатор направлений и специальностей высшего образования включено 329 направлений образования и 582 специальности магистратуры. В 2019/2020 учебном году в 59 высших образовательных учреждениях внедрена заочная, в 10 высших образовательных учреждениях — вечерняя форма обучения.

Количество студентов, обучающихся по направлениям образования бакалавриата высших образовательных учреждений республики составляет 410 тысяч человек, по специальностям магистрату-

ры — 13 тысяч и за последние 3 года выросло в 1,7 раза. 54,8% студентов обучается по направлениям образования и специальностям гуманитарно-педагогической сферы знаний, 25,2% — производственно-технической, 5,2% — социальной сферы, экономики и права, 5,9% — сельского и водного хозяйства, 4,4% — здравоохранения и социального обеспечения, 4,5% — сферы услуг. 40,8% студентов магистратуры обучается по направлениям образования гуманитарно-педагогической сферы знаний, 23,3% — производственно-технической, 13,3% — социальной сферы, экономики и права, 5,9% — сельского и водного хозяйства, 13,5% — здравоохранения и социального обеспечения, 3,2% — сферы услуг.

Параметры приема на 2019/2020 учебный год составили 121 тысячу и возросли на 18% по сравнению с прошлым годом, на 92% — с 2016 годом. Начиная с 2018/2019 учебного года в 16 высших образовательных учреждениях республики налажена деятельность по подготовке кадров на основе совместных программ образования в сотрудничестве с зарубежными высшими образовательными учреждениями.

При Национальном университете Узбекистана созданы Центр развития нанотехнологий, Научно-исследовательский институт физики полупроводников и микроэлектроники, Институт биофизики и биохимии, Научно-практический центр интеллектуально-программных систем. Количество ученых советов в высших образовательных учреждениях по присуждению ученой степени составляет 84 (в 2017 году — 48). За последние 3 года в результате защиты 1 693 профессорами-преподавателями докторских диссертаций количество педагогических работников высших образовательных учреждений, имеющих научную

степень, достигло 9 636 человек (из них 2 130 — доктора наук (DSc), 7 506 — кандидаты наук (PhD), а также достигнут рост научного потенциала высших образовательных учреждений республики на 5,1 процента.

За последние 3 года обеспечено прохождение 1611 профессорами-преподавателями высших образовательных учреждений стажировок и повышения квалификации в зарубежных высших образовательных учреждениях. В рамках международного сотрудничества 112 молодых людей приняты на обучение по специальностям магистратуры и 51 — в докторантуру зарубежных высших образовательных и научных учреждений.

Через фонд «Эл-юрт умиди» 46 профессорам-преподавателям обеспечено прохождение стажировок в Канаде, Великобритании и Италии. В 2017–2019 годах к образовательному процессу привлечено 1 154 зарубежных высококвалифицированных педагогических работника и ученых (94 — из США, 445 — из стран Европы, 299 — из стран Азии, 316 — из государств СНГ). Базовые должностные оклады профессоров, имеющих ученую степень доктора наук в высших образовательных учреждениях, повысились в 3,2 раза по сравнению с 2016 годом. Стратегическими целями развития системы высшего образования являются [19]:

- повышение качества подготовки высококвалифицированных кадров, развитие человеческого капитала на основе требований рынка труда для модернизации и стабильного социально-экономического развития страны;

- создание необходимых условий для повышения уровня охвата высшим образованием, подготовки высококвалифицированных, креативно и системно мыслящих кадров на основе международных стандартов;

- формирование здоровой конкурентной среды, повышение привлекательности и обеспечение конкурентоспособности сферы на международном уровне.

Развитие системы высшего образования осуществляется на основе следующих приоритетных направлений исходя из долгосрочных целевых перспективных задач:

- расширение охвата высшим образованием, повышение качества подготовки специалистов с высшим образованием;

- внедрение цифровых технологий и современных методов в учебный процесс;

- повышение действенности духовно-просветительской и воспитательной работы;

- активное привлечение заказчиков кадров к процессу подготовки высококвалифицированных специалистов;

- повышение результативности научно-исследовательской деятельности в высших образовательных учреждениях, широкое привлечение молодежи к научной деятельности, формирование инновационной инфраструктуры науки;

- обеспечение финансовой независимости и стабильности высших образовательных учреждений, укрепление материально-технического обеспечения;

- системное развитие высших образовательных учреждений и совершенствование их управленческой деятельности;

- борьба с коррупцией, внедрение действенных механизмов обеспечения прозрачности;

- повышение инвестиционной привлекательности системы высшего образования, обеспечение ее признания на международном уровне и конкурентоспособности.

В целях внедрения в образовательный процесс цифровых технологий и современных методов проводятся следующие мероприятия как: организация

системы подготовки высококвалифицированных инженерно-технических кадров для цифровой экономики; создание дополнительных условий для обеспечения прочной интеграции современных информационно-коммуникационных и образовательных технологий, непрерывного развития профессионального мастерства педагогических кадров; индивидуализация образовательных процессов на основе цифровых технологий, развитие дистанционных образовательных услуг, широкое внедрение в практику технологий вебинара, онлайн, «blended learning», «flipped classroom»; организация дистанционных образовательных программ на основе современных информационно-коммуникационных технологий; внедрение в практику платформы «E-MINBAR» с возможностью он-лайн наблюдения и освоения лекций, практических занятий и семинаров, а также их загрузки на электронные средства хранения информации, использование «облачных технологий» в образовательных процессах; широкое внедрение системы электронных библиотек с возможностью дистанционного пользования ими, расширение возможностей непрерывного повышения профессиональной квалификации студентов путем организации пользования ими библиотечным фондом и базами данных после завершения обучения в высших образовательных учреждениях; ускорение создания национальных электронных образовательных ресурсов, организация работ по переводу зарубежных электронных образовательных ресурсов, поэтапное увеличение удельного веса электронных ресурсов в образовательном процессе, создание электронной учебной литературы, а также системы размещения в библиотеках информации по электронным ресурсам с помощью QR-кода

с целью загрузки электронной учебной литературы на мобильные устройства; создание электронной базы научно-технической информации, состоящей из материалов конференций, выпускных квалификационных работ, магистерских и докторских диссертаций высшего образовательного учреждения, широкое внедрение пользования системой антиплагиата с целью сохранения новизны научно-технической информации в будущем; развитие использования современных программных продуктов в образовательном процессе, широко применяемых на международном уровне, исходя из специфики направлений и специальностей образования; резкое сокращение количества разных отчетов и информации, получаемых из высших образовательных учреждений, отказ от использования бумажной формы их составления, поэтапный переход на платформу «Электронный университет», обеспечивающую перевод системы управления, учебного процесса, библиотек и документооборота в электронный формат, внедрение электронной системы мониторинга эффективности деятельности участников образовательного процесса; введение в действие единой информационной регулярно обновляемой платформы высшего образования — «Информационная система управления высшим образованием» при содействии международных финансовых организаций, отражающей в себе учебно-методические, нормативно-правовые и статистические данные в сфере высшего образования, а также сведения по оказанию государственных интерактивных услуг, предусмотрев в ней возможность приема в режиме онлайн объявлений и заявлений на конкурсы, проводимые на замещение вакантных должностей; налаживание ведения постоянно обновляемой элек-

тронной базы (Student Record System), отражающей в себе сведения о педагогических работниках, студентах бакалавриата и магистратуры, докторантах высших образовательных учреждений с созданием на ее основе национальной системы.

В развитии системы высшего образования Республики Узбекистан до 2030 года предусматривается достижение следующих результатов путем выполнения задач, установленных в рамках Концепции:

- обеспечение уровня охвата высшим образованием более 50 процентов на основе развития государственно-частного партнерства в сфере высшего образования и организации деятельности филиалов государственных и негосударственных, в частности престижных зарубежных, высших образовательных учреждений в регионах, создание в сфере конкурентной среды;

- преобразование Национального университета Узбекистана и Самаркандского государственного университета во флагманы высших образовательных учреждений страны;

- достижение включения не менее 10 высших образовательных учреждений страны в первые 1 000 позиций перечня высших образовательных учреждений в рейтинге международно признанных организаций (Quacquarelli Symonds World University Rankings, Times Higher Education или Academic Ranking of World Universities), в том числе Национального университета Узбекистана и Самаркандского государственного университета в первые 500 позиций данного перечня;

- поэтапный перевод учебного процесса в высших образовательных учреждениях на кредитно-модульную систему;

- внедрение передовых стандартов высшего образования, в частности поэтапный переход от образования, учебные программы которого

направлены на получение теоретических знаний, к системе образования, направленной на формирование практических навыков, исходя из международного опыта;

- поднятие содержания высшего образования на качественно новый уровень, налаживание системы подготовки высококвалифицированных кадров, способных занять свое место на рынке труда, внести достойный вклад в стабильное развитие социальной сферы и отраслей экономики страны;

- обеспечение академической самостоятельности высших образовательных учреждений;

- поэтапное внедрение концепции «Университет 3.0», предусматривающей тесную связь образования, науки, инноваций и деятельности по коммерциализации результатов научных исследований в высших образовательных учреждениях;

- создание в высших образовательных учреждениях технопарков, форсайт-центров, центров трансфертных технологий, стартапов и акселераторов за счет широкого привлечения зарубежных инвестиций, расширения масштаба платных услуг и других внебюджетных средств, выведение их на уровень научно-практических учреждений по изучению и прогнозированию социально-экономического развития соответствующих отраслей, сфер и регионов;

- обеспечение опубликования статей профессоров-преподавателей, научных соискателей, докторантов, студентов бакалавриата и магистратуры высших образовательных учреждений в авторитетных международных научных журналах с высоким импакт-фактором, увеличения показателей цитируемости статей, а также поэтапного включения республиканских научных журналов в международную базу научно-технических данных;

— превращение системы высшего образования Узбекистана в хаб по реализации международных образовательных программ в Центральной Азии;

— повышение инвестиционной привлекательности высшего образования, привлечение зарубежных образовательных и научных технологий;

— развитие на основе пяти инициатив, включающих в себя комплекс мер, направленных на создание дополнительных условий для образования и воспитания студенческой молодежи;

— улучшение инфраструктуры и материально-технической базы высших образовательных учреждений;

— налаживание взаимовыгодного сотрудничества образования с производственными предприятиями и научно-исследовательскими институтами;

— повышение уровня охвата высшим образованием нуждающихся в социальной защите слоев населения, в том числе лиц с ограниченными возможностями, улучшение инфраструктурных условий для них.

Президент Республики Узбекистан выдвинул пять инициатив [20].

1. усиление интереса молодежи к музыке, художествам, литературе, театру и другим видам искусства;

2. охват молодежи спортом, создание необходимых условий для этого;

3. организацию эффективного использования населением и молодежью компьютерных технологий и интернета;

4. повышение духовности молодежи, широкую пропаганду чтения;

5. обеспечение занятости женщин.

По каждой инициативе разработан проект программы мер, реализация которых намечена в 2019–2020 годы. Проект программы по первой инициативе предусматривает

привлечение 2 миллионов молодых людей от 14 до 30 лет к культуре и искусству.

В детских школах музыки и искусства планируется открыть дополнительные классы, а в центрах культуры — кружки инструментального, вокального исполнения и изобразительного искусства, самодеятельные театральные группы и детские ансамбли. Сформирован адресный перечень центров культуры, которые построят, реконструируют или капитально отремонтируют. Проект программы мер по реализации второй инициативы предусматривает строительство в ближайшие два года в каждом районе малых спортивных залов с использованием легких конструкций и сэндвич-панелей. Проект программы мер по третьей инициативе предлагает открытие учебных центров по цифровым технологиям с бесплатным обучением. Около 19 тысячам объектов социальной сферы проведут высокоскоростной интернет. Проект программы мер по четвертой инициативе предусматривает доставку в каждый регион по 1 миллиону художественных, исторических и научно-познавательных книг. Намечены реконструкция и капитальный ремонт информационно-библиотечных центров и открытие народных библиотек по инициативе предпринимателей. Проектом программы мер по пятой инициативе запланировано открытие в каждом районе швейно-трикотажных предприятий и обеспечение женщин работой.

4.2. Интернет ресурсы для дистанционного образования, доступные в Узбекистане

В республике Узбекистан на данный момент доступные Интернет-ресурсы для дистанционного образования:

• <https://uzedu.uz> — сайт Министерства народного образования работает в тестовом режиме. Министерство разра-

ботаны и размещены на сайте рекомендации уроков для самостоятельного обучения учащихся во время каникул. Сайт интегрирован с такой Интернет-платформой как Khan Academy, где размещены бесплатные учебные ресурсы по всем школьным предметам. Кроме того, сайт предлагает прямой выход на ведущие образовательные ресурсы Узбекистана:

• <https://edumarket.uz/> — обучающая интерактивная платформа. Есть приложение для мобильных телефонов и планшетов.

• <https://kitob.uz/> — республиканская детская библиотека
<https://eduportal.uz> — Информационный портал Министерства Народного образования. Основной задачей портала является распространение информационных образовательных ресурсов, разработанных центром развития мультимедийных образовательных программ, а также другими учреждениями системы народного образования.

• Online Maktab — портал образовательных ресурсов по общеобразовательным предметам, учебной программе и вне их предметам и возможность обучения на учебных курсах, автоматическое формирование рейтинга общеобразовательных учреждений, преподавателей и учащихся на основе деятельности в системе maktab.uzedu.uz — массовый онлайн-открытый курс нацелен на то, чтобы охватить все учебные заведения Республики в будущем. Данная система была внедрена в целях поддержки учебно-воспитательного процесса в общеобразовательных школах и повышения качества образования. В результате проекта преподаватели и учащиеся получают доступ к инновационным методам освоения учебных материалов посредством информационных технологий.

• Utube.uz. — образовательный видеопортал с большой

коллекцией видеофайлов: клипы, фильмы, мультипликация, рекламные ролики, образовательные материалы и другие видеосюжеты. Теги: образование клипы фильмы мультипликация рекламные ролики образовательные материалы.

- tas-ix; www.txt.uz — библиотека электронных книг с обширной тематикой — компьютерная литература, наука и образование, технические издания, дом и семейный очаг, художественная литература, периодические журналы.

- <http://idum.uz/> — мега портал для учителей и учеников, на котором можно найти тесты, разработки уроков, видео уроки, аудио уроки, презентации, рефераты, игры, андроид приложения, лабораторные уроки, список университетов Узбекистана.

- <http://multimedia.uz/> — Центр развития мультимедийных общеобразовательных программ создан при Министерстве Народного Образования (МНО), для решения задач по разработке электронных обучающих мультимедийных приложений, для адаптации и локализации ранее разработанных электронных обучающих ресурсов и изданий с других языков.

- <http://www.ziynet.uz/> — Сеть Ziyonet предлагает пользователю огромный архив информационно-образовательных ресурсов, новостные и справочные материалы, мультимедийные и видео файлы и многое другое.

- <http://alif.uz/> — сайт осуществляет транслитерацию узбекских текстов с кириллицы на латинский алфавит и обратно. <http://solver.uz/> — русско-узбекский онлайн словарь-переводчик, блог, вопросы-ответы.

- <http://www.kplus.uz/> — электронная газета «Карьера+», опосредующая связь между работодателями, соискателями и образовательными организациями. Помещена

информация работодателей и портфолио соискателей работа и образование в Узбекистане, горячие вакансии, обучение, работа.

- <http://grantlar.uz/> — сайт с информацией о грантах и стипендиях в зарубежных вузах.

- <http://sensus.uz/> — учебные центры Sensus предлагают международную систему обучения иностранным языкам.

- <http://kingsacademy.uz/> — учебный центр иностранных языков, деятельность которого направлена на поощрение образования и профессиональной подготовки в сообществе, помогая нашим клиентам общаться на иностранных языках.

- <http://dtm.uz/> — Государственный Центр Тестирования при Кабинете Министров Республики Узбекистана размещает на сайте документы и правила, новости и статьи.

- <http://maqollar.uz/> — размещены пословицы на узбекском, русском, английском. Сайт интегрирован с мессенджерами.

- <http://adolatnashr.uz/> — Центр правовой информации «Адолат» Министерства юстиции Республики Узбекистан.

- <http://meros.uz/> — культурное наследие Узбекистана.

- <http://temurtuzuklari.uz/uz> — уложение Темура.

- <http://geom.uz/> — задачи по геометрии.

- <http://geografiya.uz/> — сайт предназначен для изучения географии.

- <http://uz-translations.uz/> — сборник методических материалов для изучения иностранных языков. Сайт интегрирован с зарубежными лингвистическими ресурсами и мессенджерами.

- <http://www.e-tarix.uz/> — мировая история и история Узбекистана.

- <http://e-adabiyot.uz/> — классическая литература.

- <http://eka.uz/> — электронный дневник, обеспечивающий доступ в режиме ре-

ального времени к учебной информации родителей и учеников.

- <https://kursy.uz/> справочник курсов и учебных центров дополнительного образования, где сконцентрированы лицензированные учебные курсы, предлагающие обучение по востребованным специальностям и навыкам. Это изучение иностранных языков, профессиональные курсы, подготовительные для поступления в вузы Узбекистана и других стран, курсы по интересам, бизнес-курсы, танцы, спорт и фитнес, курсы личностного роста и психологические тренинги.

- <https://www.yellowpages.uz/rubrika/vysshie-uchebnye-zavedeniya> — список вузов Узбекистана со ссылками на их Интернет-сайты.

Начиная с 30 марта 2020 года к образовательной Интернет-среде подключились телевизионные каналы Национальной телерадиокомпании Узбекистана начали вещание видеоуроков в соответствии с учебным планом и по школьному расписанию: для учеников 1–4 классов будут вещаться на канале «Ёшлар», 5–8 классов — «Оилавий», 9–11 классов — «Маданият ва маърифат» и практические занятия — «Дунё буйлаб». Классные руководители и учителя-предметники должны общаться с учениками и родителями по телефону или с помощью мессенджеров, предоставляя им дополнительные рекомендации.

Департамент по работе с одаренной молодежью по предметным олимпиадам запущена Информационная система подачи заявок на онлайн олимпиаду и формирования базы одаренных учащихся — olympiad.uzedu.uz [21].

С 2020–2021 года намечено внедрение дистанционного образования в вузах Узбекистана. Новая форма обучения будет в столичном вузе информацион-

ных технологий, Ташкентском государственном педагогическом университете и Ташкентском государственном юридическом университете. Главным преимуществом дистанционной формы обучения является возможность предоставления образовательных услуг неограниченному числу студентов на расстоянии, с помощью современных интерактивных технологий.

Вывод

В целом электронные образовательные ресурсы в современном образовательном процессе являются неотъемлемой частью и имеют ряд достоинств. Электронные образовательные ресурсы представляют собой комплекс конспектов лекций, глоссарий, перечень необходимых дат, презентаций и др. Необходимо отметить широкие возможности интерактивности при использовании указанных ресурсов: электронные курсы лекций с возможностью перехода между разделами, перехода к нужной части раздела, поиска по ключевому слову; варианты тестирования.

Несмотря на многие достоинства электронные образовательные ресурсы имеют и ряд недостатков. К проблемам локальных электронных образовательных ресурсов можно, во-первых, отнести то, что они требуют дополнительного оборудования, соответствующего носителю, прямую связь с сетью (ее отсутствие сразу делает его недоступным), а также проблемы с регистрацией, привязки его к определенному сайту, защиты и т.д. К тому же, данный вид электронного ресурса является очень затратным для препода-

вателя, т.к. требует множества технических манипуляций и ставит процесс создания пособия в зависимость от технических средств [22]. В то же время, в современных условиях это один из наиболее востребованных видов электронных пособий. Преимущества открытых электронных пособий заключаются в том, что они представляют собой живой организм. Преподаватель в процессе компоновки материалов может варьировать как их структуру, так и наполнение. Кроме того, такие ресурсы позволяют подключить к работе над ним обучающихся, мотивируя их интерес к дисциплине и формируя необходимые педагогические компетенции для будущей профессиональной деятельности.

Таким образом, мы приходим к выводу, что в сложившихся условиях многие страны переходят на цифровые и электронные средства обучения, на примере Республики Узбекистан показаны основные интернет-ресурсы, которые способствуют эффективности системы профессиональной подготовки бакалавров. При комбинировании разнообразных технологий и форм обучения результативность увеличивается, а процесс внедрения любой новой образовательной технологии в учебный процесс является непростой задачей. Эффективность, интенсивность, активизация, индивидуализация, коммуникативность образовательного процесса зависят в большей степени от того, как используются электронные ресурсы, какие задачи при их применении решаются. Гибкая комбинация хорошо зарекомендовавших и инновационных средств обучения — лучший способ повысить каче-

ство обучения. Перспективные информационные технологии обеспечивают принципиально новый уровень обобщения, передачи, трансформации, аккумуляруемой или извлекаемой информации, создаваемой и используемой в образовательном процессе.

В целом электронные образовательные ресурсы в современном образовательном процессе являются неотъемлемой частью и имеют ряд достоинств, которые позволяют утверждать, что в современных условиях обучение без использования электронных средств будет менее эффективным.

Резюмируя вышесказанное, можно заключить, что кризис пошел на пользу образованию. Безусловно, после пандемии высшее образование уже не будет прежним. Эксперты по образовательной политике считают, что после её окончания учебные заведения не захотят полностью возвращаться к привычному формату обучения. Онлайн-образование или дистанционное образование в формате цифровых образовательных платформ, резко вырвавшись вперед, создаст конкуренцию традиционному образованию. XXI век уже назван веком информационных технологий. Сегодня сложилась беспрецедентная ситуация, такого не было уже достаточно давно, чтобы весь мир ушел на карантин. И несмотря на все негативные последствия данной ситуации для здоровья людей, для экономики, это определенный знаковый период для всей сферы образования. Потому, как мы уже убедились, нет пути назад, достигнута точка не возврата, и мы все переходим на совершенно новые форматы преподавания и обучения.

Литература

1. Кижнер И. А., Рудов И. Н., Румянцев М. В., Хлебопрос Р. Г. Конференция Digital Humanities. перспективы и вызовы для развития сообщества

гуманитарной информатики // Научно-образовательный журнал «История». 2016. С. 137–171.

2. Макарова Н. Н., Чернова Н. В., Стародубова О. Ю. История культуры России IX–XXI

вв. [Электрон. ресурс]. Магнитогорск: Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.Носова. 2015.

3. Пожаева Г. В. Digital Humanities: цифровой поворот в гуманитарных науках // Гуманитарная информатика. 2015. № 9. С. 8–23.

4. Чернова Н. В., Макарова Н. Н. Наглядные методы обучения и проектные методики на уроке истории // Перспективы науки и образования. 2018. № 6(36). С. 105–113.

5. Попова Н.Е. Применение мультимедийных средств в обучении: проблемы и перспективы // Вестник новосибирского государственного педагогического университета. 2015. № 3. С. 34–44.

6. Пономарева Л.Д., Дорфман О.В. Методическая компетентность учителя русского языка в современной образовательной среде // Гуманитарно-педагогические исследования. 2017. № 1. С. 18–23.

7. Бородин Л. И. Моделирование исторических процессов: от реконструкции реальности к анализу альтернатив. Очерки истории // Научно-образовательный журнал «История» 2016. 304 с.

8. Бородин Л. И. Digital history: применение цифровых медиа в сохранении историкокультурного наследия? Историческая информатика // Научно-образовательный журнал «История». 2012. № 1. С. 14–21.

9. Веризов Т.Г., Костина Е.А. Образовательные веб-технологии в подготовке бакалавров и магистров педагогического образования // Вестник Новосибирского государственного педагогического университета. 2016. № 4. С. 39–49.

10. Володин А. Ю. Digital Humanities (цифровые гуманитарные науки): в поисках самоопределения Серия «История» // Вестник Пермского университета. 2014. № 3. С. 5–12.

11. Гарскова И. М. Информационное обеспечение гуманитарных исследований в цифровую эпоху: модели формирования и развития // Вестник Пермского университета. 2014. № 3. С. 76–86.

12. Постановление Президента РУз Мирзиёева Ш.М. от 06.09.2018 г. О дополнительных мерах по совершенствованию системы подготовки, переподготовки и повышения квалификации кадров в области корпоративного, проектного управления и государственных закупок. Режим доступа: <http://uza.uz/ru/documents/odopolnitelnykh-merakh-po-sovershenstvovaniyu-sistemy-podgo-06-09-2018>.

13. Bennis, Warren; Nanus, Burt. Leaders: Strategies for Taking Charge. 1985.

14. Coursera. [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://www.coursera.org/lecture/atc21s/5-3-interview-patrick-griffin-and-esther-care-discuss-cps-slXcc>.

15. Zotero. [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://www.zotero.org>.

16. Omeka. [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://omeka.org>.

17. Бородин Л.И. Историк и мир (больших) данных: вызовы цифрового поворота [Электрон. ресурс] // Историческая информатика. 2019. № 3. С. 14–30. DOI: 10.7256/2585-7797.2019.3.31383. Режим доступа: https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=31383.

18. Махмудходжаева Л.С. Преподавание во время кризиса — новые тренды // Сборник трудов XIV международной научно-практической конференции «Современные инновационные технологии и проблемы устойчивого развития в условиях цифровой экономики». Минск. 2020.

19. Концепция развития системы высшего образования Республики Узбекистан до 2030 года (Приложение №1 к Указу Президента РУз от 08.10.2019 г. № УП-5847) [Электрон. ресурс]. Режим доступа: https://nrm.uz/contentf?doc=602370_&products=1_vse_zakonodatelstvo_uzbekistana.

20. Пять инициатив: до 2020 года правительство намерено привлечь в культуру и искусство два миллиона молодых людей [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://nuz.uz/politika/39753-pyat-iniciativ-do-2020-goda-pravitelstvo-namereno-privlech-v-kulturu-i-iskusstvo-dva-milliona-molodyh-lyudey.html>.

21. Зокирова Н.К., Ходжаева М.Я., Абдуллаева Ш.Р., Сидикова Ф.Х., Абилова Г.Р., Махмудходжаева Л.С., Мамаева М.Э., Архангельская Е.Г.; под ред. Академика АН РУз К.Х. Абдурахманова. Организация дистанционного образования в современных условиях. Т.: Ташкентский филиал РЭУ им. Г. В. Плеханова, 2020. 192 с.

22. Макарова Н.Н., Чернова Н.В. Опыт применения электронных образовательных ресурсов в процессе преподавания истории России в университете // Перспективы науки и образования. 2019. № 3(39). С. 474–488.

References

1. Kizhner I.A., Rudov I.N., Rumyantsev M.V., Khlebopros R.G. Conference Digital Humanities: prospects and challenges for the development of the humanities informatics community. Nauchno-obrazovatel'nyy zhurnal «Istoriya» = Istoriya scientific and educational journal. 2016: 137-171. (In Russ.)

2. Makarova N.N., Chernova N.V., Starodubova O.Yu. History of Russian culture in the 9th-21st centuries [Internet]. Magnitogorsk: Magnitogorsk State Technical University named after G.I. Nosov. 2015. (In Russ.)

3. Mozhayeva G.V. Digital Humanities: digital turn in the humanities. Gumanitarnaya informatika = Humanitarian informatics. 2015; 9: 8-23. (In Russ.)

4. Chernova N.V., Makarova N.N. Visual teaching methods and design techniques at a history lesson. Perspektivy nauki i obrazovaniya = Prospects for science and education. 2018; 6(36): 105-113. (In Russ.)

5. Popova N.Ye. The use of multimedia tools in teaching: problems and prospects. Vestnik novosibirskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta = Bulletin of the Novosibirsk State Pedagogical University. 2015; 3: 34-44. (In Russ.)

6. Ponomareva L.D., Dorfman O.V. Methodological competence of a teacher of the Russian language in the modern educational environment. *Gumanitarno-pedagogicheskiye issledovaniya* = Humanitarian and pedagogical research. 2017; 1: 18-23. (In Russ.)
7. Borodkin L.I. Modeling of historical processes: from the reconstruction of reality to the analysis of alternatives. *Essays on history. Nauchno-obrazovatel'nyy zhurnal «Istoriya»* = Istoriya scientific and educational journal. 2016. 304 p. (In Russ.)
8. Borodkin L.I. Digital history: the use of digital media in preserving the historical and cultural heritage? *Historical informatics. Nauchno-obrazovatel'nyy zhurnal «Istoriya»* = Scientific and educational journal «Istoriya». 2012; 1: 14-21. (In Russ.)
9. Verizov T.G., Kostina Ye.A. Educational web technologies in the preparation of bachelors and masters of pedagogical education. *Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta* = Bulletin of the Novosibirsk State Pedagogical University. 2016; 4: 39-49. (In Russ.)
10. Volodin A.Yu. Digital Humanities (digital humanities): in search of self-determination Series «History». *Vestnik Permskogo universiteta* = Bulletin of Perm University. 2014; 3: 5-12. (In Russ.)
11. Garskova I.M. Information support of humanitarian research in the digital era: models of formation and development. *Vestnik Permskogo universiteta* = Bulletin of Perm University. 2014; 3: 76-86. (In Russ.)
12. Postanovleniye Prezidenta RUz Mirziyeva Sh.M. ot 06.09.2018 g. O dopolnitel'nykh merakh po sovershenstvovaniyu sistemy podgotovki, perepodgotovki i povysheniya kvalifikatsii kadrov v oblasti korporativnogo, proyektного upravleniya i gosudarstvennykh zakupok = Resolution of the President of the Republic of Uzbekistan Mirziyoyev Sh.M. of 09/06/2018 On additional measures to improve the system of training, retraining and advanced training of personnel in the field of corporate, project management and public procurement. Available from: <http://uza.uz/ru/documents/o-dopolnitelnykh-merakh-po-sovershenstvovaniyu-sistemy-podgo-06-09-2018>. (In Russ.)
13. Bennis, Warren; Nanus, Burt. *Leaders: Strategies for Taking Charge*. 1985.
14. Coursera. [Internet]. Available from: <https://www.coursera.org/lecture/atc21s/5-3-interview-patrick-griffin-and-esther-care-discuss-cps-slXcc>.
15. Zotero. [Internet]. Available from: <https://www.zotero.org>.
16. Omeka. [Internet]. Available from: <https://omeka.org>.
17. Borodkin L.I. The Historian and the (Big) Data World: Challenges of the Digital Turn [Internet]. *Istoricheskaya informatika* = Historical informatics. 2019; 3: 14-30. DOI: 10.7256/2585-7797.2019.3.31383. Available from: https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=31383. (In Russ.)
18. Makhmutkhodzhaeva L.S. Teaching during the crisis - new trends. *Sbornik trudov XIV mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii «Sovremennyye innovatsionnyye tekhnologii i problemy ustoychivogo razvitiya v usloviyakh tsifrovoy ekonomiki»* = Proceedings of the XIV International Scientific and Practical Conference «Modern innovative technologies and problems of sustainable development in the digital economy». Minsk. 2020.
19. Kontseptsiya razvitiya sistemy vysshego obrazovaniya Respubliki Uzbekistan do 2030 goda (Prilozheniye N1 k Ukazu Prezidenta RUz ot 08.10.2019 g. N UP-5847) = Concept for the development of the higher education system of the Republic of Uzbekistan until 2030 (Appendix N1 to the Decree of the President of the Republic of Uzbekistan dated 08.10.2019 N UP-5847) [Internet]. Available from: https://nrm.uz/contentf?doc=602370_&products=1_vse_zakonodatelstvo_uzbekistana.
20. Pyat' initsiativ: do 2020 goda pravitel'stvo namereno privlech' v kul'turu i iskusstvo dva milliona molodykh lyudey = Five initiatives: by 2020, the government intends to attract two million young people to culture and art [Internet]. Available from: <https://nuz.uz/politika/39753-pyat-iniciativ-do-2020-goda-pravitelstvo-namereno-privlech-v-kulturu-i-iskusstvo-dva-milliona-molodyh-lyudey.html>.
21. Zokirova N.K., Khodzhaeva M.YA., Abdullayeva SH.R., Sidikova F.KH., Abirova G.R., Makhmutkhodzhaeva L.S., Mamayeva M.E., Arkhangel'skaya Ye.G.; pod red. Akademika AN RUz K.KH. Abdurakhmanova. *Organizatsiya distantsionnogo obrazovaniya v sovremennykh usloviyakh* = Academician of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan K.Kh. Abdurakhmanov. *Organization of distance education in modern conditions*. Tashkent: Tashkent branch of the PRUE G.V. Plekhanova, 2020. 192 p.
22. Makarova N. N., Chernova N. V. Experience of using electronic educational resources in the process of teaching the history of Russia at the university. *Perspektivy nauki i obrazovaniya* = Prospects for science and education. 2019; 3(39): 474-488.

Сведения об авторе

Луиза Сайфуловна Махмутходжаева
К.и.н, Доцент
Ташкентский филиал Российского
Экономического Университета
им. Г. В. Плеханова,
Ташкент, Республика Узбекистан
Эл. почта: food-system@yandex.ru

Information about the author

Luiza S. Makhmutkhodzhaeva
Cand. Sci. (Historical),
Associate Professor
Plekhanov Russian University of Economics,
Tashkent branch,
Tashkent, Uzbekistan
E-mail: food-system@yandex.ru

Формирование готовности к поступлению в колледж: теории и практика

Цель этого исследования состояла в том, чтобы 1) изучить теории и практику формирования готовности к поступлению в колледж; 2) изучить политику Эфиопии в области подготовки к поступлению в колледж и учебную программу Эфиопии по подготовке к высшему образованию через призму теорий и практики, существующих во всем мире.

Материалы и методы. Для достижения этих целей были проведены обзоры существующей литературы. Для сбора ресурсов использовались международные исследовательские базы данных, такие как Scimago Journal и Country Rank, Web of Science и Google Scholar. Некоторые отчеты местных органов власти и результаты исследований были доступны в печатном виде. Ресурсы, рассмотренные в этом исследовании, состоят из отчетов о количественных, качественных, эмпирических исследованиях с использованием смешанных методов и систематических обзоров. Этот систематический обзор в основном сосредоточен на 1) поиске интервенционистских подходов, теорий и практик формирования готовности к поступлению в колледж в рамках образования к-12, выходящего за границы традиционного школьного преподавания и обучения; 2) как тенденции в формировании готовности к поступлению в колледж сосредоточены на сокращении разрыва между теорией и практикой за счет поддержки учащихся с ранних лет обучения, а также как практика направлена на эффективное управление и мониторинг результатов обучения учащихся.

Полученные результаты. Анализ обзора показывает, что нынешняя практика повышения готовности к поступлению в колледж имеет более глубокие социальные и экологические корни, чем когда-либо прежде. По этой причине традиционное формирование готовности к колледжам на базе школы, как

правило, в большей степени дополняется продвинутой, ориентированной на исследования и основанной на сообществе или экологически обоснованной ранней поддержкой и мониторингом успеваемости учащихся. Учебная программа подготовки Эфиопских колледжей, процессы приема и практика преподавания-обучения в значительной степени основаны на базе школ и являются традиционными по сравнению с современными практиками повышения готовности колледжей во всем мире. Системы раннего предупреждения и поддержки в значительной степени зависят от аудиторных тестов учителей и национальных оценок, которые проводятся только на некоторых уровнях обучения.

Заключение. Повышение готовности к поступлению в колледж является важным фактором, способствующим успеху в колледже и результатам обучения студентов высших учебных заведений. На готовность современного колледжа и переход к высшему образованию в значительной степени влияют многочисленные личностные и экологические факторы, в дополнение к традиционной школе, учебной программе и факторам преподавания-обучения. Многочисленные общинные и ориентированные на исследования ранние вмешательства и системы поддержки должны дополнять роль школьного образования в повышении готовности к поступлению в колледж. Учебная программа и процессы преподавания и обучения должны быть достаточно насыщенными, чтобы сократить разрыв между теориями и практикой. Учителя играют большую роль в формировании готовности к поступлению в колледж.

Ключевые слова: готовность к поступлению в колледж; меритократия; справедливость; качество.

Lemecha G. Wariyo, Amare Asgedom

Addis Ababa University, Addis Ababa, Ethiopia

Building College Readiness: Theories and Practices

The purpose of this study was to 1) explore theories and practices in building college readiness; 2) examine the Ethiopian college readiness policy and the Ethiopian preparatory for higher education curriculum through the lens of the theories and practices around the world.

Materials and methods. To achieve these objectives, extant literature reviews were conducted. The international research databases such as Scimago Journal and Country Rank, Web of Science, and Google Scholar were used for the collection of the resources. Some local government reports and research findings were accessed in hard copy. The resources reviewed in this study consist of quantitative, qualitative, mixed-methods empirical research reports, and systematic reviews. This systematic review mainly focused on 1) searching for interventionist approaches, theories, and practices of building college readiness across k-12 education beyond the traditional school-based teaching and learning arena; 2) how the trends in building college readiness focused on narrowing the gap between theory and practices through student supports from early years of schooling as well as how the practices focused on managing and monitoring student learning outcomes effectively.

Results. The review analysis shows that the current practice of building college readiness has spread its roots in societal and ecological grounds than ever before. For this reason, the traditional school-based

college readiness building tends to be more supplemented by the advanced, research-oriented, and community-based, or ecologically grounded early support and monitoring of student progress. The Ethiopian college readiness curriculum, admission processes, and practices in teaching-learning are highly school-based and traditional compared to the contemporary practices of building college readiness around the world. The early warning and support systems are highly dependent on the teachers' classroom tests and national assessments that are administered at some grade levels only.

Conclusion. Building college readiness is a significant factor in promoting college success and higher education student learning outcomes. The contemporary college readiness and transition to higher education is highly affected by multiple personal and ecological factors, in addition to the traditional school, curriculum, and teaching-learning factors. Multiple community-based and research-oriented early interventions and support systems need to supplement the role of schooling in building college readiness. The curriculum and teaching-learning processes need to be rich enough in narrowing the gap between theories and practices. The teachers play a great role in building college readiness.

Keywords: college readiness; meritocracy; equity; quality.

Introduction

College-ready students are more likely prepared for university education, job, and to participate in the social, and political aspects of citizenship than students who are not college-ready (Moore and et al, 2010). The leading cause of the low college entrance and success rates is the lack of college readiness. For the reason that many underprepared students enter the college and assigned to remediation courses before taking credit-bearing courses, investigating college readiness (CR) has become increasingly important (Arnold, Lu, and Armstrong, 2012).

Advances in technology also required a rise of standards in requirements for CR. The largest percent of the fastest-growing occupations requires some form of postsecondary education or training (Moore, et.al, 2010). Factors, such as a move to mass education, changes in employer expectations, and concerns related to under-preparedness of high school (HE) graduates, have pulled CR to the center of policy discussions. The current CR conversations are focused on aligning CR standards and student college expectations in terms of both quality and equity. CR assessment, standards-based curriculum reforms, and course-taking requirements during graduation are the major innovations in building CR (Pak & Desimone, 2018). Although the countries embarked on widening participation in HE from time to time, the issues of student dropouts have remained a problem.

Amid a hot conversation on the quality of education in Ethiopian research, the concept of CR is not well defined and addressed. The Ethiopian education system has also implemented education policies to promote CR in previous decades. These attempts were reflected in 1) implementing Preparatory for HE Program (PP) that is probably

aimed at exposing students to the college experience through the curriculum; 2) addressing equity issues in the transition to HE, e.g. applying Affirmative Action, use of mother tongue as the language of instruction in elementary and middle schools, expansions of schools and universities across regions.

Even though the international trends are reflected in the Ethiopian CR policy, there are wide theoretical and practical gaps. For instance, although the Ethiopian PP program has similarities with other CR programs, such as Dual Enrollment (DE) and Advanced Placement (AP), there are some mismatches between the theory and the practice. The first problem is the fact that the PP courses are completely detached from college experience when they are college introductory courses. Previous Ethiopian studies did not deal with the specific factors that affect CR in K-12 education; they did not discuss the theories that underlie students' CR; they failed to discuss the trends and practices around the world in building CR. For this reason, the causal roots of the CR problem of college entering students have blindly been attributed to the students themselves and the teachers.

This study opted to 1) Explore theories and practices in building CR; 2) Examine the Ethiopian CR policy and practice through the lens of the CR trends, theories, and practices in another world. Also, the study was guided by the following research questions: 1) what are the theories and practices in building CR around the world? 2) How the Ethiopian CR policy and practice match the CR policies and practices in another world?

Definitions

CR refers to the mastery of curricular content, developing academic behaviors, cognitive strategies, and knowledge about the college environment (Conley,

2012). Studies discussed the measures of CR, such as High school GPA, high school class rank, or standardized college entrance exam scores (e.g., SAT). The intensity of a secondary school curriculum is associated with greater probabilities of entering and completing college (Uy & et al, 2019). CR is also defined as readiness for higher education (HE) learning and career expectations.

Due to the inconsistencies in college and career readiness standards, Conley (2008) and Mattern & et.al (2014) proposed that to be college-ready, students should possess: 1) cognitive skills (e.g., abstract thinking skills, problem-solving skills); 2) content knowledge in some core subjects, mainly Maths and Reading subjects. These courses work as key and basic knowledge for other college-level courses; 3) academic behavior skills that help students to master content and keep up with the pacing of college courses; and 4) college knowledge (Conley, 2012).

Sample of Literature and Methods of the Review

The journal articles, book chapters, policy documents, and reports were the major resources used for the review. The research works of literature were collected from international research databases, local libraries, and offices. The literature used for review is a mix of quantitative, qualitative, and mixed methods research reports. The international research databases, e.g., Scimago Country and Journal Rank, Web of Science, Directory of Open Access Journals (DOAJ), Directory of Open Access Books (DOAB), and Google Scholar were used for searching the resources. All relevant sources found in these databases were selected for the review. The purposive and selective online and hardcopy search of the local literature was also conducted.

A critical in-depth analysis and synthesis of the literature

followed the following two major criteria: 1) analyzing the sample sizes, research designs, and research types, and 2) Analyzing the strength of the studies and literature in building CR and affecting the practice of CR; 3) Observing the unique aspects of building college readiness beyond the traditional school-based activities of building college readiness, especially the interventionist approaches, the early warning, assessment and monitoring systems of student development.

Theoretical Backgrounds and Perspectives of College Readiness

The ecological theory of college readiness

Urie Bronfenbrenner's ecological theory of college readiness is a widely utilized college readiness model (Bronfenbrenner and Morris, 2006). Ecological CR theory considers the role of student individual characteristics and personal agency; the characteristics of multiple, interacting levels of context; the effects of chronological and historical time, and the processes through which all these elements bring about change in students (Arnold, Lu & Armstrong, 2012). A real CR occurs through a reciprocal relationship between the student and the context. For example, the culture and values of the society make an indirect effect on the students. These cultural values can be filtered down to the student classroom learning through the curriculum. Being in the heart of the environment, the individual student interacts with the proximal contexts (microsystems) that play their direct interactions with the student, and the effectiveness of student readiness is realized through what Arnold, Lu, and Armstrong (2012) call the proximal processes that happen as a result of these interactions. The school, teachers, parents, counselors, peers, and others

that make direct interaction with students are the microsystems.

The combined model (Sá & Tavares, 2017) roots the student choice in economic and social factors. The economic view assumes that the assumption of accurate information depends on the estimation that students perform a rational analysis of the costs and benefits to maximize the benefit of attending a college or a field of study. Under the economic theory, students give attention to the labor market of the academic area they choose. On the other hand, the students tend to make a comparative analysis of the costs of attending an institution or training against the returns they get after graduation. According to sociological theory, the social status that is achieved through getting specialized in an academic area is a factor that pushes students to choose a certain field of study. The gender and personality of students also determine student choices.

Self-determination theory states that the school's social and environmental factors affect the degree to which students' basic needs are satisfied in the setting. Also, how the student adapts to or responds to these affecting factors determines the well-being, performance, commitment, and persistence of the student in transition to college. The extent to which the schools and the environments fulfill or fit his/her needs affects the transition to HE (Davidson & Beck, 2019).

Defining the term "meritocracy" as a social system in which an individual's talent and effort, rather than ascriptive traits, determine individuals' placements in a social hierarchy, Carter & et.al (2019) viewed HS to HE transition as a merit-based objective phenomenon that should be based on the objective assessment of individuals' natural talents and efforts. The mandate of the admission system is maintaining and cultivating the meritocratic principle in education that is the basis for performance-

based college admission and developing college-going culture.

Fong & Kremer (2020) viewed the successful transition to HE through the lens of expectancy-value motivational theory stating that personal motivation shares a significant variance in academic success. Another theory that underlies student transition to HE (i.e., student effort and attainment) is the educational expectation that is rooted in the sociological, economic, and psychological factors. According to this model, students' family and social backgrounds and academic intelligence impact their educational achievement. These motivational and career theories relate successful college-going with long-term incentives, such as jobs and other privileges that can be earned after graduation. The cumulative of these factors shape students' educational and career expectations, this also impacts their educational and occupational achievement (Domina, Conley & Farkas, 2011).

Psychological Perspectives on Readiness for College

From the developmental psychology perspective, HS to HE transition overlaps with both adolescent identity development and transition from late adolescence to early or emerging adulthood. It is a period of changing roles, new challenges, and responsibilities for adolescents. It is a critical time for adolescents when a misdefinition of their identity leads them to confusion. For this reason, the period of transition to HE is strongly associated with stress, disruption, and emotions. Family functioning and emotional coping determine the success of transition both to emerging adulthood and HE (Azmitia & et al, 2013).

The social bond, self-care and awareness, cognitive styles, and life skills of college-going students affect HS to HE transition. Also, self-compassion mechanisms

are effective in weathering the difficulties of transition period depressions, while emotion regulation is significantly related to success in college (Srivastava & Tamir, 2009). Generally, to deal with these psychological factors that affect student transition to college, student counseling services are broadly implemented around the world.

The student's college knowledge (i.e., knowledge of application process, college learning, and environment) is among the factors that determine successful HS to HE transition. This knowledge is partially developed through HS and HE partnerships and students' social capital (Conley, 2012). Higher education institutions (HEIs) should focus on the education and psychosocial interventions that target changing parental expectations, and developing students' self-advocacy and self-efficacy to help transition-age youth at risk of poor post-HS employment outcomes.

The adolescent transition to HE is also associated with substance use and addiction. A significant relationship is found between the capacity for resilience and age, marital status, area of residence, school, and the use of drugs and transition to HE; while life event dimensions, such as neglect, separation, or loss and friend satisfaction were found to be strong predictors of resilience capacity in college. The high school adolescents' substance misuse preventive interventions were conducted to study their effects on academic success in college, and it is found that the intervention significantly and positively affected the adolescents' long-term academic success (Spoth & et.al, 2019).

The Role of Curriculum and Teaching-learning

The curriculum is the pillar in college readiness building. The teachers are the first-level facilitators of student learning

and the journey to HE. For instance, Liou & Rojas (2018) studied the significance of racial contract in teachers' college expectancies for students of color. This study analyzed how 27 classroom teachers harnessed school structure and classroom curriculum to support the students of color in their preparation for college. Generally, the significance of teachers' high and equitable expectancy for all students for an equitable and successful transition to college is discussed. Duncheon & Muñoz (2019) also used a sense-making theory when they discussed the effect of teachers' views, definitions, and understandings of CR on their students' readiness for college.

On the other hand, an implementation of a career-based curriculum, e.g., career readiness business curriculum model, at a high school successfully promotes a successful transition to college and the workplace. Course-taking, e.g., completing Algebra II and taking other dual-enrollment courses promotes college success. For instance, the International Baccalaureate (IB) curriculum is credentialed for its gold-standard status of academic excellence, although it was criticized for its elite agency that aims at serving the private international schools with its longstanding liberal arts curriculum. Recently, the IB has turned its face to the public through the incorporation of a new career readiness program that benefitted applied learners' needs of college and career readiness. The IB and AP are gradually changing from elite nature to more inclusive. For example, the early colleges are the advanced and more inclusive CR programs (Phelps & Chan, 2017; Winne, 2013).

Also, the periodical curriculum revisions include curriculum integration and configuration process that is used to integrate career readiness curriculum in high school curriculum to develop career readiness of high school students. The current competency perspectives on building CR assert

that the twenty-first century skills, such as learning strategies, self-regulated learning, adaptability, communication skills and cooperative attitude, technology use, creative problem solving, critical thinking and decision making skills, time management, self-management, life skills, and study skills are highly needed to be embedded. The English language, as a heritage language and language of instruction and the mathematics knowledge, had had significant effects on CR. On the other hand, overdependence on the depth of achievement in specific subjects across grade levels (i.e., horizontal transition), rather than interdisciplinary knowledge building creates disciplinary disjuncture in HS to HE transition curriculum (Gallagher-Brett & Canning, 2011). Poor teaching and content-based curriculum in high school, poor mathematics learning, lack of Science, Technology, Engineering, and Maths (STEM) preparation, and difficult transition contributes to students' decision to leave STEM. The misaligned HS and HE curriculum standards and pedagogy are the causes for the increase in the need for remediation in HE. Taking applied STEM courses in high school significantly lowers the chances of dropout, increases mathematics test scores, and the chance of college access. Those students from specialized STEM schools perform significantly better on mathematics and science tests, they are more interested in STEM, and they more likely to earn STEM degrees compared to students in traditional schools (Plasman & Gottfried, 2018).

The K-12 and HE partnerships are created on the alignment of HS and HE teacher education to remedy the poor teacher quality, drop-out, and attrition. Teachers align the curriculum with the standards in the teaching-learning process, update the curriculum in line with the current developments, and maintain the linkage with the college

requirements of student learning. For instance, the use of quality management tools and curriculum articulation strategies supported high school mathematics teachers to prioritize the policy demands. Using these tools, teachers analyzed how the district-level maths curriculum deviated from the Federal level's common core maths standards and discussed how these inconsistencies may affect CR and quality assessment (Arnould, 2006). Also, the type of high schools the students attend significantly determines the nature of CR.

The Role of Convergence between K-12 and Higher Education

Studies reported some major factors that have significant contributions in creating a convergence between K-12 and HE. *Governance* was stated as a source of convergence between K-12 and HE. Both the lines of divergence and convergence in k-12 and HE are related to governance. The required mandates, incentives, norms, and pressures that span the K–16 education play a great role in converging the k-12 and HE. The cross-sector bodies, the system of government (e.g. Federalism), and the spread of privatization, and the public-private framework are some of the governance factors that shaped K-12 and HE convergence. The equitability of the *funding* system for all social groups by levels and sectors of K-12 education and HE can be a source of convergence. *Standardization* of the external assessment of students for both the K–12 and HE sectors, despite the vast differences in the populations, are also one of the mechanisms that is used to converge K-12 and HE. Emphasizing the teacher quality of the valued-added to enhance convergence is also used as a mechanism. A policy that is focused on making schools and colleges responsible for the improvement of *measurable student outcomes* also plays a significant role in convergence. Also, the

studies viewed the K-12 and HE as a *single educational system*, rather than as a discontinuous and poorly aligned one, and they focused on the bond between high schools, community colleges, and career outcomes. *College access and equity* are also an issue of convergence. Evidencing the sharp increase of underrepresented groups in college access and opportunity, the studies described the convergence system through the prevalence of college-based bridging programs and mutually beneficial relationships between colleges, schools, community-based organizations, and nonprofit organizations that serve K–12 students. The curriculum standards-based initiatives that focused on the convergence between K-12 and HE through uniform common core curriculum standards play major roles in building CR. Also, the *role of technology* is high in convergence. The technical and social factors combine in human action. This human action also results in the adoption of technology that also has consequences for new technology in organizations. Primary and postsecondary institutions influence one another, and various factors converge through the interaction, and the role of technology influence in education systems' change and evolution is very high. Also, convergence agenda must be viewed in the *global context* and policymakers should reanalyze their educational responses to the volatile, continuously changing global situation, and ought to consider the importance of continuous adjustment of the education system (k-16) to the changing global contexts (Loss & McGuinn, 2018; Pak & Desimone, 2018; Rippner, 2015; Selwyn, 2013; Wang, 2006).

Admission Policies

College admission systems and models of countries are also other significant issues that have been discussed in HS to HE transition research. The HE admission policies around the

world have already emphasized college completion and quality in graduates' outcomes than college access. Historically, the access and equity in HS to HE transition has been approached in multiple ways in different regions of the world. Firstly, the transformation of an internal academic decision to a gradual external and politically driven decision-making on college-access and equity issues in college admission was initiated by a drive to develop mass systems of HE. Secondly, universities have cultural differences in their admission process and ways of addressing equity issues. Thirdly, the contrasting organization of HE in parts of the world has different organizational influences on admission policies. Also, there are significantly different sources of power and authority that influence the policy on access and equity to HE. However, even with these differences, there are patterns of convergence in policy goals. Generally, the expansion of access to HE is forced by the intention to create a more equitable society in the era of massification of HE for the public good and to bolster economic growth (Douglass, 2005; St. John & et al, 2018).

This expansion of access has undergone through 1) restructuring formerly elite institutions to a broader purpose; 2) establishment of new universities and colleges; 3) expansion of scholarship grants and government financial aids. These three ways of expanding access are more passive (i.e., lowering costs and expanding universities to expand access). However, the 4th approach takes the most interventionist approach while it focuses on the development of college-preparatory skills of the target students; and raising the expectations of students guiding them on their admission process. The 5th is the development of diversified systems approaches to HE management of enrollment. The 6th is the creation of

admission practices, such as Affirmative Action and Deliberate Action targeted at increasing the enrolment of underserved and disadvantaged groups. The 7th mechanism that was applied to make the admission process equitable is the gradual politicization of the admission process; e.g. the influence of Court decisions in the USA, and government regulatory funding that is tied to quality controlling in the UK (Douglass, 2005; St. John & et al, 2018).

Also, the reliance on the performance of students in the context of their educational opportunities is recommended rather than the sole dependence on the national college entrance exam. The reliance on standardized national college entrance exam grades in college admission has created equity problems for the reason that such test tends to bias for socioeconomic status, race, and gender (Santelices & et al, 2017).

The mismatch between the culture and languages of the students and the school curriculum, and the language of instruction at schools the students attended also contributes to problems in CR. If the influence of socioeconomic status (SES) and educational environment on the college entry exam score rises over that of innate talents, labor productivity of overall society appears to decline (Kim & et al, 2014), and this remains a threat to meritocracy in college admission. Economic and other incentives that underlie college academic area choices have related to the promotion of CR. The influence of social capital (the social bonds and interactions and their advantages) of the college applicants and the cultural capital (e.g., the dominance of groups' cultures and values in education that creates biases for groups) have been discussed as long-standing and dominant factors that underlie the success in HS to HE transition.

Also, assessment programs have been used as tools to guide the successful journey to the college by giving chances for early warning,

monitoring student learning, early information, and choice. The enhancement of information and choice and cultural integrity for disadvantaged groups is promoted through the implementation of an early assessment program. The mechanisms schools and HEIs store and use data for decision-making research help them to make rational and effective decision-making in the selection, admission, and placement (Kolluri & Tierney, 2020).

Partnerships and Interventions in Building College Readiness

Different partnerships have been created to build students' college readiness. These partnerships have been formed between different organizations including schools and universities.

For instance, the Gaining Early Awareness and Readiness for Undergraduate Programs (GEAR UP) program is a popular program in promoting CR of students. Also, Australia's KickStart program is aimed at helping students' engagement with their courses and supporting their preparation at a critical stage of their studies. This program emphasized student engagement, preparation, and motivation in supporting student transition HE (Breyer & et.al, 2017). STEM Intervention Programs (SIPs) are created to develop the CR of talented students of color in the USA. The SIP delivers its service to this group of students through academic advising, and course work that is designed to introduce students to college-level rigor, structured-mentoring programs, networking opportunities, and professional development. Undergraduate research and STEM-based student organizations provide supports to STEM students in high schools. Mentoring Program is also another program that is created to facilitate a successful transition to HE. For instance, Australia's Macquarie University Learning, Education,

Aspiration, Participation (LEAP) mentoring program is one of such partnerships that recognize the need for the ongoing support of the targeted high school, refugee, and humanitarian background students to support and enable their successful transition to HE (Lane & et al, 2020).

The programs named, 'Foundation High School Program', and 'College and Career Readiness Program' are opted to support the college and career readiness development of students from their early secondary school years. Also, the implementation of the college access program named Advancement Via Individual Determination, AVID, increased the likelihood of college access and matriculation. The Coaching Program for social-emotional learning, community, and cultural wealth curriculum was implemented by university residential life community directors to enhance the protective and thriving skills of growth mindset, sense of belonging, self-management, self-advocacy, and community and cultural wealth. The program significantly supported underserved first-year university students (Knotek & et.a., 2019).

Teacher education-specific, grant-based HS-HE partnership, particularly focused on improving educators' understanding and utilization of research-based practices, capturing the practitioners' professional wisdom, and supporting practice through instructional coaching are effective in supporting special education learners' college readiness (Maheady & et al, 2016).

On the other hand, the effect of parent-school, home-school, and community-school partnerships in different aspects of student supports has been proved to be effective in supporting students' successful transition to college. In addition to the horizontal partnerships, the vertical two-way partnerships between universities and different types of high schools were created to support

students' college preparedness and success. The Outdoor Orientation Program (OOP), which is run by *accelerated social group formation for transitioning young adults to college*, is found to be effective. Effective Summer Bridge Programs make very strong relationships with their partner schools in districts; deliver professional development to all summer bridge program staff; conduct preprogram orientation sessions and closing ceremonies; provide bus transportation services; involve parents in the summer bridge program; expose and provide students with labs to support classroom instruction; provide academic counseling services and other support services, and apply both formative and summative evaluation methods (Pickard & et.al, 2020).

The colleges send pre-service teachers to take a practicum in high schools. This type of partnership is also happening between high schools and universities in the teaching profession in Ethiopia. This type of partnership is mostly one-way in Ethiopia and it is not aimed at bridging HS to HE transition of students; it is aimed at teachers' training and development. The HS-HE partnerships should be supported by staff and the community in order to be successful. The collaboration between HEIs and employers on curriculum development to create a more relevant teaching-learning environment for student success is also very important. A year-long partnership between high school teachers and college first-year students on three content areas, in which they co-planned and implemented maths lessons, was successful for the development of content knowledge to high school teachers, and for the development of maths achievement to college students (Swanson & Coddington, 2016).

The post-admission interventions are also conducted to remedy low college and career readiness in various ways. These supports are

delivered in the form of coaching activities that are designed and applied in universities to support the career and CR of students. The curricular intervention approach, i.e., developmental education or remedial education that is implemented in the post-admission college campus is aimed at remediation of CR problems.

Ethiopian College Readiness in the Lens of the Theories and Practices

The Ethiopian PP Curriculum

Ethiopian PP curriculum shares similarities with DE and AP programs. Like DE courses, the PP courses are believed to be those former socialist regime college introductory courses that moved down to high school; while AP courses are high school courses prepared in the standards of college introductory courses. The problems related to PP courses are that 1) lack of adequate theoretical and practical policy explanations behind moving these courses to high school; 2) The complete detachment of the PP courses from college experiences when they are college preparatory courses. For example, DE courses are taught by college instructors in college context or they are taught by college instructors in high schools; 3) like college courses' grading system, DE courses are assessed in course grading system while PP course assessment is accomplished through continuous and summative classroom assessments and through marking out of 100% like high school courses. The Ethiopian Higher Education Entrance Examination (EHEEE) assessment format is all objective unlike the others that include essays and laboratory exam items; 4) The AP, DE, and IB curriculum development processes invite college instructors while the Ethiopian PP's curriculum revision is accomplished by a team of curriculum experts at Ministry of Education; 5)

There is no standardized career readiness curriculum, counseling services, early interventions and early warning systems on college and career readiness in lower grades and PP schools; and the movement of the PP courses to high school caused curriculum overload in grades 9 -12.

A curricular approach for CR building was attempted through the PP program at grades 11 and 12 believing that the preparatory school curriculum promotes CR. However, this preparatory program faced criticism. Even the objective of moving the former university freshman courses down to grades 11 and 12 was not clear to society. A World Bank study reported that the move-down of the curriculum resulted in curriculum overload (Joshi & Verspoor, 2013).

Historically, the Ethiopian education in the Education and Training Policy (1994) made significant reforms in Ethiopian Education history compared to former educational systems. The former teacher-centered teaching-learning process changed to student-centered. The formerly content-based curriculum changed to an outcomes-based curriculum. Although the curriculum has undergone significant changes to deepen students' readiness for college and work, many local studies reported the gaps between the theories stated in the written curriculum and the practical teaching-learning process at schools. The problems lied in the gaps between policy and practice. The extent to which timely curriculum revisions and teaching-learning methods brought about changes in student-level learning mattered. The extent to which the curriculum and teaching-learning reforms enabled the achievement of 21st-century competencies determined the achievement quality in CR.

On the other hand, compared to the international trends, the Ethiopian CR activity is highly academic. Multiple supportive and early warning systems are rare. The schools, the students, and

the families share responsibilities in preparing students for college. Although the admission policy takes into account some international trends in addressing equity and quality, the practices are less research-oriented and are a bit traditional.

Conclusion and Recommendation

Conclusion

Generally, ecological systems theory, developmental theory, social capital theory, need satisfaction theories, self-determination theory, career decision making and self-efficacy theory, information and choice theory, expectance-value motivational theory, and social-cognitive career theory are strongly related to building CR. Maintaining convergence between K-12 and HE has been discussed as a part of building CR. Also, the theory of reasoned action and instructional facilitation is related to monitoring student readiness through assessment and teaching, early warning, and awareness. Theories of racial contract and sense-making are related to the

teachers' college expectations of students and the application of the equitability principle through the teaching-learning process in monitoring student progress towards college. The contemporary CR theories guide the practice of CR through curriculum design, teaching-learning process, research-based partnerships, interventions and counseling services, and formulation and practices of empirically grounded admission policies.

In the lens of these, the Ethiopian CR seems more academic compared to the international theories and practices. CR is generally mal-defined in the Ethiopian education policy. Contexts are mal-organized and less-promoters of students' CR. These gaps are partially caused by shortages of resources in the schooling system. The maintenance of the three transition issues (i.e., meritocracy, equity, and quality) is not well empirically based.

Recommendation

Generally, the re-formulation of the CR policy is highly warranted from the ground.

The international theoretical and practical CR and transition issues need to be seriously reconsidered by Ethiopian education policymakers, curriculum designers, and HEIs. CR issue has to be given attention throughout k-12 education. The curriculum needs to emphasize narrowing gaps between theory and practice in order to promote CR. The HS-HE partnerships have to be formed in terms of curriculum development and teaching-learning. The HS curriculum needs to have a strong linkage with the college curriculum. Particularly, the grade 11 and 12 curricula should be designed in the college introductory curriculum standard or any means has to be created to prepare the students for college expectations and academic rigor. Generally, the early warning and support systems should be strongly built at the national level, regional level, school level, and student level. CR development of the affirmative groups should be accompanied by continuous supports and interventions from the early grades.

References

1. Moore, G.W., Slate, J.R., Edmonson, S.L., Combs, J.P., Bustamante, R. & Onwuegbuzie, A.J. (2010). High school students and their lack of preparedness for college: A statewide study. *Education and Urban Society*, 42(7), 817-838. doi:10.1177/0013124510379619
2. Arnold, K.D., Lu, E.C. & Armstrong, K.J. (2012). *The Ecology of College Readiness*. New York: Wiley.
3. Pak, K. & Desimone, L. (2018). How do states implement college- and career-readiness standards? A distributed leadership analysis of standards-based reform. *Educational Administration Quarterly*, 55(3), 447-476.
4. Conley, D.T. (2012). *A complete definition of college and career readiness*. USA: Educational Policy Improvement Center
5. Uy, P., Kim, S. & Khuon, C. (2019). College and career readiness of south east Asian-American college students in Eew England. *Journal of College Student Retention: Research, Theory & Practice*, 20(4), 414-436.
6. Conley, D.T. (2008). Rethinking college readiness. *New Directions for Higher Education*, 144, 3-13. <https://doi.org/10.1002/he.321>
7. Mattern, K., Burrus, J., Camara, W., Hanson, M., Gambrell, J.A., Casillas, A. & Bobek, B. (2014). *Broadening the definition of college and career readiness: A holistic approach*. USA: ACT Research Report Series.
8. Bronfenbrenner, U., and Morris, P. A. (2006). The Bioecological model of human development. In R. M. Lerner (Ed.), *Handbook of child psychology* (pp. 793-828). Hoboken: Wiley.
9. Sá, C. & Tavares, O. (2017). How student choice consistency affects the success of applications in Portuguese higher education. *Studies in Higher Education*, 43(12), 2148-2160. <https://doi.org/10.1080/03075079.2017.1313219>
10. Davidson, W. & Beck, H.P. (2019). Analyzing the commitment of college students using a brief, contextualized measure of need satisfaction from the perspective of self-determination theory. *Psychological Reports*. 122(3), 1145-1166. DOI: 10.1177/0033294118769452
11. Carter, D.F., Razo Dueñas, J.E. & Mendoza, R. (2019). Critical examination of the role of STEM in propagating and maintaining race and gender disparities. In: Paulsen, M.B. & Perna, L.W. (eds), *Higher Education: Handbook of Theory and*

Research (Vol. 34). doi.org/10.1007/978-3-030-03457-3_2

12. Fong, C.J. & Kremer, K.P. (2020). An expectancy-value approach to Maths underachievement: Examining high school achievement, college attendance, and STEM interest. *Gifted Child Quarterly*, 64(2), 67-84. DOI: 10.1177/0016986219890599

13. Domina, T., Conley, A. & Farkas, G. (2011). The link between educational expectations and effort in the college-for-all era. *Sociology of Education*, 84(2) 93–112. DOI: 10.1177/1941406411401808

14. Azmitia, M., Syed, M. & Kadmacher, K. (2013). Finding your niche: Identity and emotional support in emerging adults' adjustment to the transition to college. *Journal of research on adolescence*, 23(4), 744-761.

15. Srivastava, S. & Tamir, M. (2009). The social costs of emotional suppression: A prospective study of the transition to college. *Journal of Personality and Social Psychology*, 96(4), 883-897. DOI: 10.1037/a0014755

16. Spoth, R., Trudeau, L., Redmond, C. & Shin, C., Feinberg, M.E. & Greenberg, M.T. (2019). Brief report on PROSPER academic outcomes: Extended model of crossover effects on young adult college success. *Child Development*, 90(6), 1847-1855.

17. Liou, D.D. & Rojas, L. (2018). The significance of the racial contract in teachers' college expectancies for students of color. *Race Ethnicity and Education*, 23(5), 712-731. DOI: 10.1080/13613324.2018.1511529

18. Duncheon, J. C. & Muñoz, J. (2019). Examining teacher perspectives on college readiness in an early college high school context. *American Journal of Education*, 125(3), 453-478. https://doi.org/10.1086/702731

19. Phelps, L. & Chan, H. (2017). Optimizing technical education pathways: Does Dual-Credit course completion predict students' college and labor market success? *Journal of Career and Technical Education*, 31(1), 61-84.

20. Winne, P.H. (2013) Learning Strategies, Study Skills, and Self-Regulated Learning in Postsecondary Education. In: Paulsen M. (eds), *Higher Education: Handbook of Theory and Research* (vol. 28). Dordrecht: Springer. https://doi.org/10.1007/978-94-007-5836-0_8

21. Gallagher-Brett, A., & Canning, J. (2011). Disciplinary disjunctures in the transition from secondary school to higher education study of modern foreign languages. *Arts and Humanities in Higher Education*, 10(2), 171-188. https://doi.org/10.1177/1474022210393911

22. Plasman, J.S. & Gottfried, M.A. (2018). Applied STEM coursework, high school dropout rates, and students with learning disabilities. *Educational Policy*, 32(5), 664-696. DOI: 10.1177/0895904816673738

23. Arnould, S.T. (2006). Arizona's teacher education initiative: Aligning high school and college curricula. *New Directions for Community Colleges*, 135, 91-100. DOI: 10.1002/cc.251

24. Loss, C.P., & McGuinn, P.J. (2018). *Convergence of K-12 and Higher Education: Policies and Programs in a Changing Era*. Rockefeller Institute of Government. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/327272808_Convergence_of_K-12_and_Higher_Education_Policies_and_Programs_in_a_Changing_Era

25. Rippner, J.A. (2015). *The American Education Policy Landscape* (1st edition). USA: Routledge.

26. Selwyn, N. (2013). *Education in a digital world: Global perspectives on technology and education* (1st edition). New York: Routledge.

27. Wang, H. (2006). Globalization and curriculum studies: Tensions, challenges, and possibilities. *JAAACS: Journals of American Association for Advancement of Curriculum Studies*, 2(1-17). http://www.uwstout.edu/soe/jaaacs/vol2/wang.htm

28. Douglass, J.A. (2005). A comparative look at the challenges of access and equity: Changing patterns of policy making and authority in the UK and US higher education. *Higher Education Policy*, 18, 87–116.

29. St. John, E.P., Daun-Barnett, N. & Moronski-Chapman, K.M. (2018). *Public Policy and Higher Education: Reframing Strategies for Preparation, Access, and College Success*. USA: Routledge

30. Santelices, M. V., Horn, C. & Catalán, X. (2017). Institution-level admissions initiatives in Chile: Enhancing equity in higher education? *Studies in Higher Education*, 44(4), 733-761. https://doi.org/10.1080/03075079.2017.1398722

31. Kim, Y., Kim, Y. & Loury, G.C. (2014). Widening gap in college admission and improving equal opportunity in South Korea. *Global Economic Review*, 43(2), 110–130. DOI: 10.1080/1226508X.2014.920241

32. Kolluri, S. & Tierney, W.G. (2020). Understanding college readiness: The limitations of information and the possibilities of cultural integrity. *The Educational Forum*, 84(1), 80-93. DOI: 10.1080/00131725.2020.1672003

33. Breyer, Y.A., Marrone, M., Wood, L.N., Taylor, M. & Shaheen, H. (2017). Student engagement for student success: Pre-commencement strategies via KickStart. In: Wood L., Breyer Y. (eds), *Success in Higher Education: Transitions to, within and from University* (pp. 23-35). Singapore: Springer

34. Lane, T.B., Morgan, K. & Lopez, M.M. (2020). A bridge between high school and college: A case study of a STEM Intervention Program enhancing college readiness among underserved students. *Journal of College Student Retention:*

Research, Theory & Practice, 22(1), 155–179. DOI: 10.1177/1521025117729824

35. Knotek, S., Fleming, P., Thompson, L.W., Rouch, E.F., Senior, M. & Martinez, R. (2019). An implementation coaching framework to support a career and university readiness program for underserved first-year college students. *Journal of Educational and Psychological Consultation*, 29(3), 337-367.

36. Maheady, L. & Magiera, K. & Simmons, R. (2016). Building and sustaining school-university partnerships in rural settings: One approach for improving special education service delivery. *Rural Special Education Quarterly*, 35(2), 33-40.

37. Pickard, L., Brunton, J.A., McKenna, J. & Utley, A. (2020). Aiding transition to university through an outdoor orientation program: Accelerated friendships. *The Journal of College Orientation, Transition, and Retention*, 27(1), 1-29.

38. Swanson, L.H. & Coddington, L.R. (2016). Creating partnerships between teachers & undergraduates interested in secondary math & science education. *Teaching and Teacher Education*, 59 (2016), 285-294.

39. Joshi, R.D. & Verspoor, A. (2013). *Secondary Education in Ethiopia: Supporting Growth and Transformation*. Washington, DC: World Bank.

Сведения об авторах

Лемеха Г. Вარიо

Аспирант,

Аддис-Абебский университет

Колледж образования и поведенческих исследований

Департамент учебных программ и инструкций,

Аддис-Абеба, Эфиопия

Эл. почта: lemechageleto@yahoo.com

Амаре Асгедом,

кандидат наук, профессор

Аддис-Абебский университет

Колледж образования и поведенческих исследований

Департамент учебных программ и инструкций

Аддис-Абеба, Эфиопия

Эл. почта: asgedomamare@gmail.com

Information about the authors

Lemecha G. Wariyo

PhD student in Curriculum Studies

Addis Ababa University

College of Education and Behavioral Studies

Department of Curriculum and Instruction

Addis Ababa, Ethiopia

E-mail: lemechageleto@yahoo.com

Amare Asgedom (PhD)

Professor of Education

Addis Ababa University

College of Education and Behavioral Studies

Department of Curriculum and Instruction

Addis Ababa, Ethiopia

E-mail: asgedomamare@gmail.com