

УДК 378.14:004.9

Н. С. Соменкова, А. В. Купцов

ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского», г. Нижний Новгород,
email: N-Somenkova@yandex.ru, kav191982@yandex.ru

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ: НОВЫЕ ТРЕНДЫ, ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Ключевые слова: цифровая экономика, сквозные цифровые технологии, цифровые компетенции выпускников, высшее образование.

Стремительно развивающаяся цифровая экономика проникает во все сферы хозяйственной деятельности и как следствие, порождает потребность в специалистах, владеющих цифровыми технологиями. В статье проведен анализ процесса цифровизации высшего образования в Нижегородской области. Представлена оценка обеспеченности потребностей цифровой экономики в IT-специалистах. Особое внимание уделяется анализу технического уровня учреждений высшей школы, а также их расходам на внедрение и использование цифровых технологий. В данном аспекте статья раскрывает обеспечение вузов персональными компьютерами и информационными технологиями, на сколько быстро данное оборудование позволяет получать информацию по сети интернет. Исследована динамика совершенствования технической составляющей образовательного процесса. Отражены действия вузов Нижегородской области по созданию предпосылок для использования технологий больших баз данных и искусственного интеллекта. Показано, как быстро вузы начинают наращивать технологическую и информационную составляющие в образовательном процессе. Статья отражает существующие проблемы подготовки выпускников для нужд цифровой экономики. Эти проблемы выявлены путем проведения онлайн-анкетирования студентов Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского, обучающихся по специальности «Государственное и муниципальное управление». Представлены рекомендации по дальнейшему совершенствованию процесса дистанционного образования в высших учебных заведениях. Внедрение этих рекомендаций в дистанционное обучение позволит проводить подготовку студентов с новыми цифровыми компетенциями и обеспечивать большее соответствие предложения труда спросу на него в Нижегородской области. Все это доказывает высокую практическую значимость новых положений, отраженных в статье.

N. S. Somenkova, A. V. Kuptsov

National Research State University named after N. I. Lobachevsky in Nizhny Novgorod,
Nizhny Novgorod, email: N-Somenkova@yandex.ru, kav191982@yandex.ru

DIGITALIZATION OF HIGHER EDUCATION: NEW TRENDS, OPPORTUNITIES AND PROSPECTS

Keywords: digital economy, end-to-end digital technology, digital competencies of graduates, higher education.

The rapidly developing digital economy penetrates into all spheres of economic activity and, as a result, generates the need for specialists who are proficient in digital technologies. The article analyzes the process of digitalization of higher education in the Nizhny Novgorod region. An assessment of the satisfaction of the needs of the digital economy in IT specialists is presented. Particular attention is paid to the analysis of the technical level of institutions of higher education, as well as their costs for the introduction and use of digital technologies. In this aspect, the article reveals the provision of universities with personal computers and information technologies, how quickly this equipment allows you to receive information over the Internet. The dynamics of improving the technical component of the educational process has been investigated. The article reflects the actions of universities in the Nizhny Novgorod region to create prerequisites for the use of technologies of large databases and artificial intelligence. It is shown how quickly universities begin to build up technological and informational components in the educational process. The article reflects the existing problems of preparing graduates for the needs of the digital economy. These problems were identified by conducting an online survey of students of the N.N. N.I. Lobachevsky, studying in the specialty "State and Municipal Administration". Recommendations for further improvement of the distance education process in higher educational institutions are presented. The introduction of these recommendations into distance learning will allow training students with new digital competencies and ensure that the supply of labor is more in line with the demand for it in the Nizhny Novgorod region. All this proves the high practical significance of the new provisions reflected in the article.

Стремительно развивающаяся цифровая экономика проникает во все сферы хозяйственной деятельности и как следствие, порождает потребность в освоении новых способов обработки информации. Цифровизация неизбежно меняет и систему образования, оказывая огромное влияние на формирование и развитие человеческого потенциала в условиях дефицита на рынке труда IT-специалистов. Цифровая трансформация предприятий различных отраслей, развитие рынка интернета вещей, увеличение спроса на технологии искусственного интеллекта способствуют увеличению потребности в IT-специалистах. Прогнозируемая годовая потребность в высококвалифицированных ИКТ-кадрах к 2024 году увеличится на четверть и достигнет значения 300 тыс. человек в год. Информационная деятельность является неотъемлемым компонентом всех видов профессиональной деятельности, поскольку уровень развития цифровых технологий требует широкого круга специалистов, владеющих цифровыми компетенциями. В связи с этим, в условиях цифровой экономики перед вузами поставлена задача подготовки выпускников, способных использовать сквозные цифровые технологии при решении профессиональных задач.

В рамках национальной программы «Цифровая экономика» цифровая трансформация образования была названа Президентом РФ в числе национальных целей развития страны до 2030 года. Актуальность исследования объясняется тем, что высшее образование во всем мире переходит на широкое применение информационно-коммуникационных технологий и онлайн-платформ, и российские вузы активно включаются в этот процесс. Высшие учебные заведения осваивают новые форматы построения образовательного процесса, в том числе разработку онлайн-курсов. В связи с этим представляется целесообразным изучить новые тренды и перспективы высшего образования в условиях цифровой экономики.

Цель исследования

Цель исследования состоит в анализе процесса цифровизации высшего образования в Нижегородской обла-

сти, выявлении трендов и перспектив развития вузов в условиях цифровой экономики.

Материал и методы исследования

Авторами использовались статистические и аналитические методы исследования. Материалами для исследования послужила официальная статистическая информация Федеральной службы государственной статистики, а также материалы с сайта Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Результаты исследования и их обсуждение

Онлайн-обучение становится неотъемлемой частью обучения и весьма удобной формой взаимодействия. Постоянно меняющиеся цифровые технологии вынуждают постоянно повышать квалификацию, развивать цифровые навыки, чтобы оставаться востребованным в профессии, иметь возможность получить интересную работу в современных переориентированных на цифровые технологии организациях [1].

Проанализируем тенденции и особенности внедрения цифровых технологий высшими учебными заведениями на примере Нижегородской области.

В условиях цифровой экономики работодатели предъявляют требования к наличию цифровых компетенций у выпускников вузов по всем направлениям подготовки и специальностям. В связи с этим необходимо актуализировать профессиональные стандарты по всем направлениям и специальностям высшего образования, включив в них требования к цифровым компетенциям.

Для развития цифровых компетенций у студентов необходимо, чтобы вузы были обеспечены персональными компьютерами и информационными технологиями [4]. В 2020 году по сравнению с 2017 годом на 21,3% увеличилась обеспеченность высших учебных заведений в Нижегородской области персональными компьютерами, имеющими доступ к Интернету, и составила 13186 ед. (табл.1). Увеличилось количество используемых в учебных целях ноутбуков в 2,3 раза и планшетов в 2,7 раза.

Таблица 1

Количество персональных компьютеров, используемых в учебных целях в организациях высшего образования в Нижегородской области в 2017-2020 гг., ед.

Наименование	2017	2018	2019	2020
персональные компьютеры	10874	11028	12222	13186
ноутбуки	751	928	1293	1761
планшеты	47	65	133	128

Источник: составлено авторами по [3].

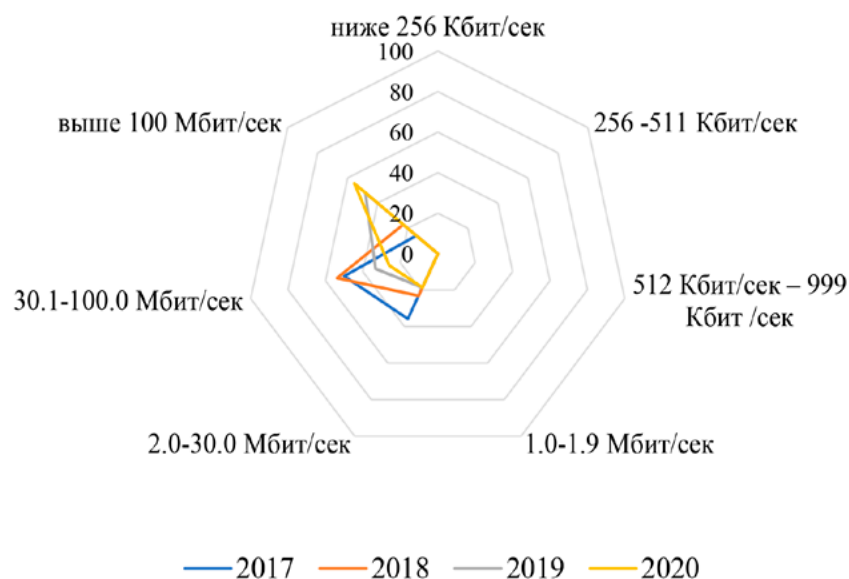


Рис. 1. Доля высших учебных заведений с указанной максимальной скоростью подключения к сети Интернет в Нижегородской области в 2017-2020 гг., %.

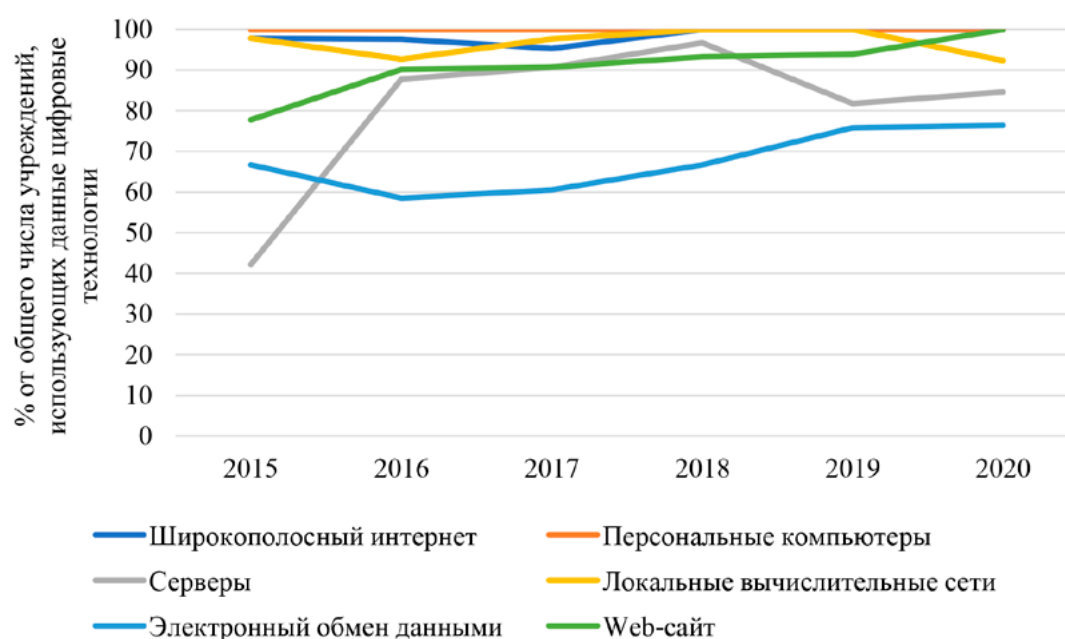


Рис. 2. Использование информационных и коммуникационных технологий учреждениями высшего образования Нижегородской области в 2015-2020 гг., %

Таблица 2

Затраты учреждений высшего образования в Нижегородской области на внедрение и использование цифровых технологий в 2017-2020гг., %

Затраты на информационные и коммуникационные технологии	2017	2018	2019	2020
на приобретение программного обеспечения	22,9	18,8	17,7	9,5
на приобретение вычислительной техники и оргтехники	22,9	46,5	44,0	26,4
на приобретение телекоммуникационного оборудования	22,7	3,8	3,2	2,4
на обучение сотрудников, связанное с внедрением и использованием цифровых технологий	4,2	0,5	0,5	0,1
на оплату услуг связи	16,2	21,9	12,4	5,9
прочие	11,1	8,5	22,2	55,7

Источник: составлено авторами по [3].

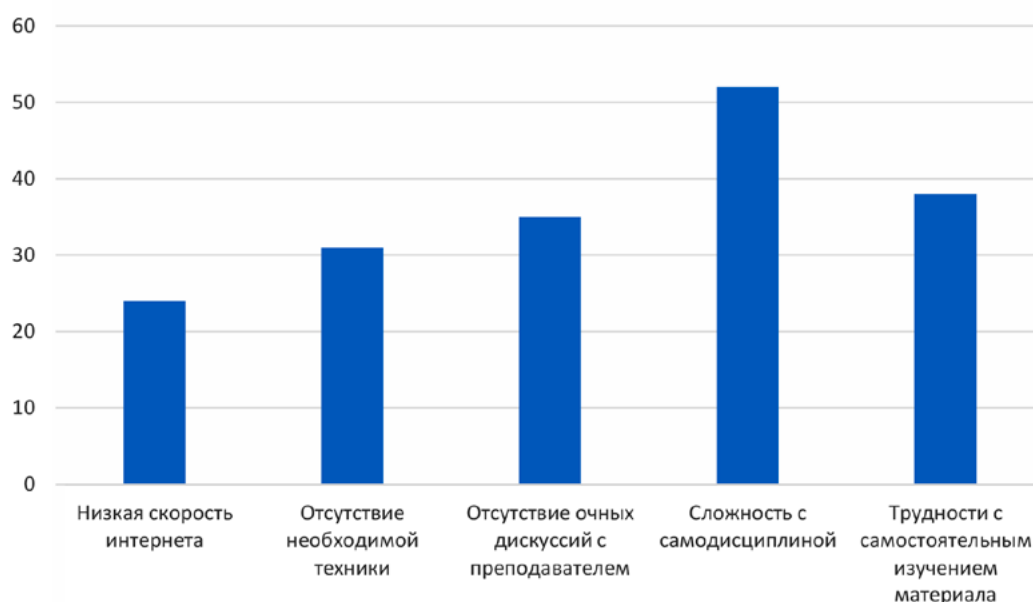


Рис. 3. Проблемы онлайн-образования в вузах, % от числа опрошенных

Источник: составлено авторами

Увеличение числа персональных компьютеров, имеющих доступ к Интернету, не решает проблему качества такого доступа. Высокоскоростная передача данных через Интернет является необходимым условием для использования вузами современных цифровых ресурсов и передовых цифровых технологий. От скорости Интернета зависит возможность вузов предоставлять качественные услуги дистанционного и электронного обучения, в том числе лицам с ограниченными возможностями.

По данным за 2020 год в Нижегородской области в 55,6 % вузов Интернет

работает на скорости выше 100 Мбит/с. (рис.1). Это позволяет использовать в аудиториях современные цифровые ресурсы (электронные управляемые курсы), технологии больших данных и искусственного интеллекта.

У 25,9% вузов области скорость доступа к Интернету составляет от 30,1 до 100 Мбит/с. [3]. В настоящее время данной скорости доступа достаточно для работы с электронными учебниками, цифровыми образовательными ресурсами с помощью глобальной сети. Однако для внедрения технологий виртуальной реальности,

искусственного интеллекта необходима скорость выше 100 Мбит/с.

Как видно из данных представленных на рис. 1, в 2020 г. по сравнению с 2017 г. доля высших учебных заведений со скоростью доступа к Интернету выше 100 Мбит/с. увеличилась на 41,3% и составила 55,6%. Доля вузов со скоростью доступа от 2 до 30 Мбит/с в 2020 г. сократилась до 18,5% (в 2017 г. составляла 35,7%). Данная тенденция свидетельствует о том, что увеличивается доля вузов со скоростью доступа к Интернету выше 100 Мбит/с и в ближайшие годы все вузы Нижегородской области получат доступ к Интернету на максимальной скорости.

Цифровизация вузов требует внедрения современной электронной информационно-образовательной среды, которая обеспечит широкий доступ к учебным материалам и создаст возможности для выстраивания удобного образовательного процесса.

В настоящее время нижегородские вузы активно используют информационные и коммуникационные технологии (рис.2). Все нижегородские организации высшего образования используют в своей деятельности персональные компьютеры и глобальные информационные сети, в т.ч. широкополосный интернет. На 42,4% увеличилась доля высших учебных заведений, использующих серверы для хранения и обработки больших объемов информации и составила 84,6%, что в свою очередь, является платформой для внедрения технологии больших данных.

В 2020 г. по сравнению с 2015 г. удельный вес вузов, использующих широкополосный интернет увеличился на 2,2% и составил 100% [3]. Существенно увеличилась доля высших учебных заведений, использующих в своей деятельности электронный обмен данными (+9,7%). При этом доля вузов, использующих локальные вычислительные сети уменьшилось на 5,5%.

Цифровизация привела к формированию баз данных, созданию электронного документооборота, мониторинга успеваемости студентов и результативности преподавателей (балльно-рейтинговая система), выстраиванию индивидуальной траектории обучения студентов, автоматизации процессов управления знаниями.

Процесс цифровизации высшего образования напрямую зависит от финансирования. Структура затрат вузов Нижегородской области на цифровые технологии в 2020 году свидетельствует о том, что наибольшая доля средств направлена на приобретение вычислительной техники и оргтехники (26,4%) и на приобретение программного обеспечения (9,5%). В тоже время удельный вес затрат на обучение сотрудников применению цифровых технологий составляет всего 0,1%, на приобретение телекоммуникационного оборудования – 2,4% (табл.2).

В 2020 г. по сравнению с 2017 г. произошло уменьшение затрат на приобретение телекоммуникационного оборудования и программного обеспечения на 20,3% и 13,4% соответственно. За анализируемый период на 44,6% увеличилась доля прочих затрат, в числе которых преобладают затраты на разработку, аренду, адаптацию, доработку, техническую поддержку и обновление программного обеспечения.

Проведенное исследование позволило выявить основные тренды цифровизации высшей школы:

- внедрение цифровых инструментов и технологий в традиционные образовательные программы и учебные дисциплины (формирование модели смешанного обучения);
- развитие онлайн-образования;
- создание виртуальной (цифровой) образовательной среды;
- изменение подхода к управлению образовательными организациями.

Смешанное обучение представляет собой сочетание аудиторной формы работы при непосредственном контакте студентов с преподавателем с активным применением возможностей онлайн-обучения. Онлайн-обучение связано с активным внедрением цифровых технологий, применяемых для разработки электронных управляемых курсов, массовых онлайн-курсов на специально создаваемых интернет-порталах (Coursera, «Открытое образование»), использование онлайн-оценивания, переход к онлайн-коммуникации (электронное расписание, электронные журналы, ведомости и зачетные книжки).

При смешанном формате обучения лекционные занятия проводятся с использованием BigBlueButton, Skype, Zoom, Google Meet, MSTEams, и ресурсов сети Интернет для организации обучения студентов (Moodle). Внедренные в образовательный процесс сервисы Mentimeter, Quizizz, Socrative, Kahoot позволяют преподавателям создавать викторины, тесты, опросы в режиме реального времени.

Практические занятия при смешанной форме обучения проводятся в аудиториях, что обеспечивает «живое» общение студентов с преподавателями.

Модель смешанного обучения предполагает использование электронных управляемых курсов, MOOK, в том числе и параллельно с аудиторными занятиями. Онлайн-обучение на базе цифровых технологий делает образовательный процесс более интересным и гибким. Студенты могут просматривать лекции в записи, выполнять задания в удобное для себя время.

В национальном проекте «Образование» говорится, что к концу 2024 г. более 20 % студентов будут осваивать отдельные дисциплины (модули), в том числе в формате онлайн-курсов, с использованием ресурсов иных организаций, осуществляющих образовательную деятельность.

Онлайн-обучение требует использования современных информационных технологий, и это несмотря на то, что с электронными управляемыми курсами возможно работать на компьютерах, ноутбуках, планшетах. Оно требует подключения к Интернету (большая часть онлайн-курсов размещается на платформе обучения и должна быть завершена в режиме онлайн), а также достаточной оперативности для загрузки всех аудио-, видео- и других материалов.

Цифровизация формирует индивидуальные образовательные среды, куда могут входить платформы интернета, которые позволяют обучающемуся индивидуально управлять учебным контентом и лично создавать своего рода виртуальный стол. Цифровизация в образовании позволяет обогащать реальные учебные ситуации цифровыми данными. Например, учащиеся могут сформировать навыки определения места происхождения или

содержания какой-либо вещи, документа, всего лишь сфотографировав его QR-код.

С целью исследования проблем дистанционного обучения в уч. 2020/2021 гг. авторами было проведено анкетирование студентов направления подготовки «Государственное и муниципальное управление» ННГУ им. Н.И. Лобачевского. Результаты исследования представлены на рис. 3.

Проведенное исследование показало, что основными проблемами онлайн-курсов респонденты считают сложность с самодисциплиной (52%) и отсутствие очных дискуссий с преподавателем (35%). Значительная часть опрошенных отметили скорость доступа к Интернету и отсутствие необходимой материально-технической базы (планшеты, ноутбуки и т.д.).

Очевидно, что дистанционное образование не заменит полностью классическое очное, однако, вероятнее всего, будет осуществляться в больших масштабах переход к смешанному обучению, основанному на сочетании принципов и технологий электронного обучения и традиционных аудиторных занятий.

Исходя из выявленных проблем можно определить три основные пути дальнейшего совершенствования дистанционного образования

1) своевременное обновление в образовательных учреждениях программного обеспечения, более широкое использование информационных систем для доступа к образовательным ресурсам;

2) внедрение передовых информационных (дистанционных) технологий, предполагающих более продуктивное взаимодействие преподавателя со студентами;

3) онлайн-обучение (e-learning), позволяющее организовать образовательную деятельность и онлайн-взаимодействие обучающихся и педагогического работника. Безусловно, развитие цифровизации будет менять требования к обучающим и обучающимся, стимулировать становление новых организационных образовательных структур. Развертывание цифровых образовательных форматов предполагает вместе с тем и комплексные изменения в архитектуре образования, неизбежные изменения привычных форм и методов обучения.

На уровне цифровой трансформации необходимо решение ряда задач по информационно – консалтинговому сопровождению организации внутренней образовательно-воспитательной среды вуза:

- проводить систематическое обучение работников вуза работе с цифровыми технологиями (LMS Moodle, Microsoft Teams, Zoom и др.) в образовательной деятельности; – оказывать информационно-консультационную поддержку применения цифровых и облачных технологий;

- осуществлять мотивацию активного использования цифровых технологий в учебно-воспитательном процессе вуза;

- создавать условия инновационного развития университета через внедрение цифровых технологий; – изучать опыт информационной поддержки, дистанционного обучения ведущих образовательных организаций с использованием цифровых и облачных образовательных технологий.

Выводы

Таким образом, цифровая трансформация вузов должна перестроить с помощью цифровых технологий не только процесс получения знаний, но и самознание, сформировать цифровые

компетенции у выпускников с учетом потребностей цифровой экономики. Очевидно, что активное применение цифровых технологий в сочетании с традиционными форматами повысит качество и доступность высшего образования и позволит комбинировать различные типы учебной информации и интерактивное взаимодействие. Следовательно, новым трендом развития высшего профессионального образования будет внедрение перспективных цифровых технологий. Это позволит своевременно проводить повышение цифровой грамотности не только студентов, но и преподавателей вузов. Качественное формирование цифровых компетенций у обучающихся позволит им быстрее и комфортней вписаться в рыночную среду. Поскольку большинство организаций применяют современные информационные технологии и ждут подготовленных под них специалистов. Таким образом, совершенствуя цифровые технологии вузы способствуют повышению спроса у работодателей на выпускников и, в свою очередь, повышают привлекательность обучения для потенциальных студентов. Этим объясняется практическая значимость предложений по развитию дистанционного образования для экономики региона.

Библиографический список

1. Zakharova S.G., Yashin S.N., Sukhodoeva L.F., Somenkova N.S., Tumanov S.V. Assessment of the professional competencies formation in students in the course of implementing online digital learning technologies. International Scientific and Practical Conference "Solovyov Historical and Philosophical Readings. Russian and Foreign Experience in the System of Humanities Education: History, Modernity, Prospects". SHS Web of Conferences. 2021. Vol. 103. P. 307-314.
2. Краснов С.В., Калмыкова С.В., Краснова С.А. Смешанное обучение в эпоху цифровой трансформации // Проблемы современного образования. 2020. № 1. С. 89-101.
3. Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. [Электронный ресурс]. URL: <https://minobrnauki.gov.ru/> (дата обращения: 10.12.2021).
4. Соменкова Н.С. Электронное обучение в высшей школе: современные тенденции развития // Управление цифровой трансформацией общего и профессионального образования: Сборник трудов всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Павлово. 2021. С. 195-200.
5. Штыхно Д.А., Константинова Л.В., Гагиев Н.Н. Переход вузов в дистанционный режим в период пандемии: проблемы и возможные риски // Открытое образование. 2020. № 5. Т. 24. С. 72-81.