

Трансформация образования в условиях цифровизации

Целью исследования является проведение анализа современных тенденций в сфере образования в условиях цифровизации. В сложившихся современных экономических и технологических условиях требуются новые современные подходы к освоению ключевых компетенций цифровой экономики, обеспечению массовой цифровой грамотности специалистов и персонализации образовательного процесса. Для реализации указанной цели 28 мая 2019 года утвержден паспорт Федерального проекта «Кадры для цифровой экономики». В соответствии с целевыми индикаторами Проекта к 2024 году должны пройти обучение по онлайн программам развития цифровой грамотности; 120 тысяч человек должно быть принято на обучение по программам высшего образования в сфере информационных технологий; создано до 8 программ высшего образования в интересах цифровой экономики. Задача Исследования — установить, насколько поставленные цели реализуемы.

Материалы и методы. С целью описания текущей ситуации использованы методы описательной статистики. Приведен анализ информации, собранной в ходе социологического опроса, организованного и проведенного ППС кафедры статистики совместно с АНО «Совет по вопросам управления и развития» при Департаменте труда и социальной защиты населения города Москвы. Для наглядного представления данных применены методы визуализации данных. Обработка данных осуществлялась

с применением MS Excel и пакета прикладных программ IBM SPSS Statistics.

Результаты. Проведенный анализ позволил определить основные тенденции в сфере образования. Выявленные тенденции доказали необходимость повышения качества образования с применением информационно-коммуникационных технологий. Результаты исследования демонстрируют о востребованности на рынке труда специалистов в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе среди лиц с ограниченными возможностями. Мировые рейтинги свидетельствуют о невысоких позициях России по уровню привлечения специалистов, обладающих указанными навыками.

Заключение. Вместе с тем, реализуемые государством программы в сфере образования позволяют выстроить качественную систему образования на всех уровнях, включая и поддержку талантливой молодежи в математике и информатике, и подготовку высококвалифицированных кадров, соответствующих новым требованиям цифровой экономики, а также программ переподготовки и повышения квалификации по наиболее востребованным профессиям. Статья выполнена при финансовой поддержке ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В.Плеханова».

Ключевые слова: цифровизация, образование, выпускники, информационно-коммуникационные технологии

Elena N. Klochkova, Natalya A. Sadovnikova

Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia

Transformation of education in the conditions of digitalization

Purpose of the study is carrying out the analysis of current trends in education in the conditions of digitalization. In the put modern economic and technological conditions new modern approaches to development of key competences of digital economy, ensuring mass digital literacy of experts and personalisation of educational process are required. For realization of the specified purpose the passport of the Federal project “Shots for Digital Economy” is approved on May 28, 2019. According to target indicators of the Project by 2024 have to be trained on online to programs of development of digital literacy; 120 thousand people have to be accepted on training in programs of the higher education in the sphere of information technologies; about 8 programs of the higher education for the benefit of digital economy are created. The research problem — to establish as far as realizuyema goals.

Materials and methods. For the purpose of the description of the current situation methods of descriptive statistics are used. The analysis of information collected during the sociological poll organized and held by PPS of department of statistics together with ANO Council for Questions of Management and Development at Department of work and social protection of the population of the city of Moscow is provided. Methods of visualization of data are applied to evident

data presentation. Data processing was carried out with application of MS of Excel and a package of the IBM SPSS Statistics application programs.

Results. The carried-out analysis allowed to define top trends in education. The revealed trends proved need of improvement of quality of education with application of information and communication technologies. Results of a research show about demand in labor market of experts in the sphere of information and communication technologies, including among persons with limited opportunities. The world rankings testify to low positions of Russia on the level of involvement of the experts having the specified skills.

Conclusion. At the same time, the programs implemented by the state in education will allow to build a qualitative education system at all levels, including both support of talented youth in mathematics and informatics, and training of the highly qualified personnel conforming to new requirements of digital economy and also programs of retraining and professional development for the most demanded professions.

Keywords: digitalization, education, graduates, information and communication technologies

Введение

Цифровая экономика задает принципиально иные тренды, ориентированные на подготовку специалистов качественно иного уровня. И дело здесь даже не в том, что целый ряд специальностей из прежней экономики не только утратит свою востребованность, или вообще исчезнет с рынка труда. Многое будет зависеть от того, насколько конкретные знания, навыки и умения, полученные в процессе обучения будут согласовываться с форматом цифровой экономики, который сам будет претерпевать постоянные и достаточно быстрые изменения [1].

Подготовка специалистов такого уровня требует соответствующих навыков использования информационно-коммуникационных технологий у профессорско-преподавательского состава. Безусловно, положительным моментом является формат электронного образования. Появление онлайн курсов, с применением ИТ-технологий, позволяет в удобное время и в любом месте получать знания без участия преподавателя. В отношении самих образовательных программ также требуется постоянный мониторинг с целью их адаптации применительно к потребностям цифровой экономики. Сегодня студенты открыто заявляют о необходимости получения более углубленных знаний по дисциплинам в области обработки и анализа больших данных, статистики, прикладной информатики [2].

Для оценки потенциала использования цифровых технологий в образовательном процессе можно рассматривать два критерия — «результативность» и «экономическая эффективность». С позиции результативности это означает, что внедрение цифровых техно-

логий должно способствовать удовлетворению потребностей повышения качества образовательного процесса (например, самостоятельное изучение отдельных тем, сокращению сроков обучения (прохождения тем), индивидуализации обучения и т.п.). С другой стороны — использование той или иной цифровой технологии должно снижать издержки бюджетных (внебюджетных) расходов самого ВУЗа [3].

Проведенные исследования свидетельствуют о необходимости получения реальных знаний и практических навыков в процессе освоения образовательных программ для успешного трудоустройства. По данным мониторинга 54% студентов наиболее важными факторами успешного трудоустройства считают именно практические конкретные знания и умения, при этом более 40% студентов требуются базовые теоретические знания, более трети необходимы аналитические навыки и методы анализа данных [4].

В Федеральном проекте «Кадры для цифровой экономики» установлены следующие целевые индикаторы:

- количество выпускников системы профессионального образования с ключевыми компетенциями цифровой экономики — до 800 тыс. человек;
- число принятых на программы высшего образования в сфере ИТ и по математическим специальностям — до 120 тыс. человек;
- доля населения, обладающей цифровой грамотностью и ключевыми компетенциями цифровой экономики — до 40%;
- количество специалистов, прошедших переобучение по компетенциям цифровой экономики в рамках дополнительного образования — до 1000 тыс. человек;

— место в рейтинге привлечения специалистов талантов The Global Talent Competitiveness Index — 30 место;

— доля во Всероссийских проверочных работах заданий, при выполнении которых допускается использование цифровых ресурсов профессиональной или повседневной деятельности — 100% [5].

Попытаемся проанализировать, насколько амбициозны цели Правительства Российской Федерации в контексте готовности российского общества к цифровизации.

Анализ современной ситуации с наличием и уровнем подготовленности специалистов в сфере ИКТ

В России доля специалистов в данной сфере составила 2,24% в общей численности занятых в экономике. Лидирующее положение по данному показателю занимает Финляндия, где доля таких специалистов составляет 6,8%, на втором месте — Швеция — 6,6% в общей численности занятых, на третьем — Эстония — 5,6%. Ближе к России страны Португалия, Сербия, Черногория, Болгария, Латвия, Кипр [7].

По данным официальной статистики в 2018 году, численность специалистов в области информационно-коммуникационных услуг (далее — ИКТ), занятых в экономике составила 1617,4 тыс. человек, что в 2 раза больше, чем в предыдущем году (в 2017 году — 1077 тыс. человек). В структуре численности наибольший удельный вес приходится на специалистов высшего уровня квалификации — 71,1%, наименьший — на руководителей (4,1%) (рис. 1) [8].

Среди специалистов высшего уровня квалификации преобладают разработчики и аналитики программного



Рис. 1. Распределение численности специалистов в области ИКТ, занятых в экономике, %

обеспечения и приложений – 56,9% и специалисты по базам данных и сетям – 21,7%. Наибольший удельный вес специалистов среднего уровня квалификации приходится на специалистов-техников по эксплуатации ИКТ и по поддержке пользователей ИКТ – 50,2% и специалистов-техников по телекоммуникациям и радиовещанию – 27,2% [9].

Наиболее популярными видами деятельности, в которых сосредоточены специалисты в области ИКТ, являются: деятельность в области информации и связи – 32,2% (в том числе 16,1% в отрасли информационных технологий и 9,7% – в отрасли телекоммуникаций); в обрабатывающей промышленности – 9,2%; в профессиональной, научной и технической деятельности – 7,2% (рис. 2) [10,11].

Наибольшее число специалистов по ИКТ приходится на возрастную группу от 30 до 39 лет – 35,8%; 32% – в возрасте от 15 до 29 лет; 18,3% – в возрасте от 4 до 49 лет; 11,6% – от 50 до 59 лет; 2,3% – от 60 до 72 лет [8,14]. Одновременно с этим, отметим, что Россия находится на пятом месте в рейтинге стран по доле специалистов моложе 35 лет от общей численности специалистов в

области ИКТ. По данным за 2018 год удельный вес составил 53%. В начале рейтинга расположились Литва и Латвия со значением 54%, Мальта – 60% и Турция – 64%. В 2017 году показатель в России составил 56%, при этом доля занятых в экономике в возрасте моложе 35 лет в общей численности занятых – 35%. [10,12].

Проведем анализ, какие же специальности в сфере ИКТ востребованы в настоящее время в высших учебных заве-

дениях и насколько ВУЗы готовы обеспечить рынок труда данными специалистами

По данным за 2017 год выпуск бакалавров, специалистов, магистров по основным направлениям подготовки и специальностям в области ИКТ составил 5,7% от общего выпуска, из них: 21,2% – в области информатики и вычислительной техники; 19,9% – в области прикладной информатики; 15,7% – в области информационных систем и технологий (рис. 3) [8,9].

Анализ данных социологического исследования по вопросам трудоустройства выпускников-инвалидов

Специалисты в области ИКТ крайне становятся популярны и среди людей с ограниченными возможностями. Ведь информационно-коммуникационные технологии позволяют данной категории людей заниматься профессиональной деятельностью в дистанционном формате [13].



Рис. 2. Распределение специалистов по ИКТ по видам экономической деятельности в 2018 году, %

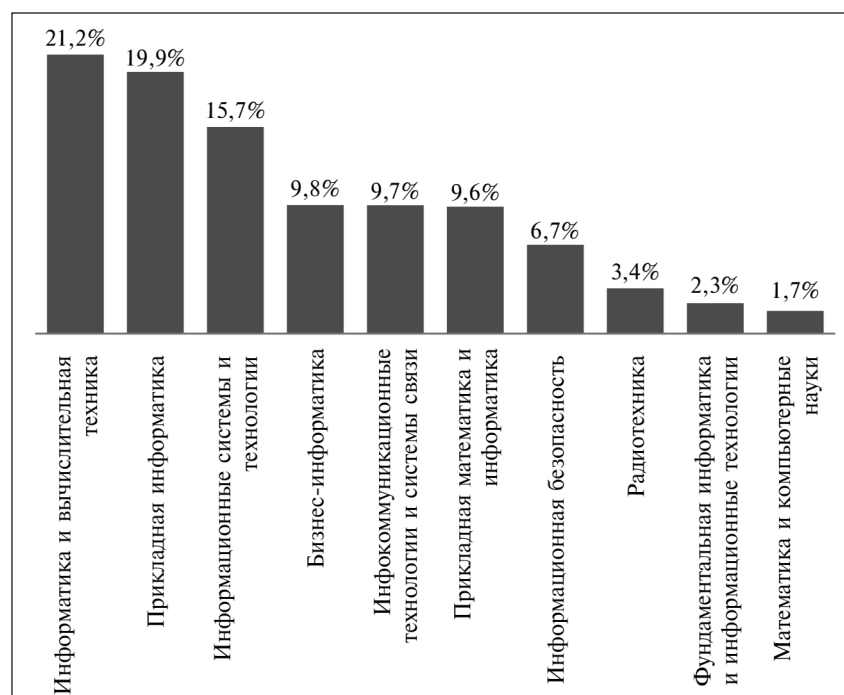


Рис. 3. Распределение выпуска бакалавров, специалистов, магистров по основным направлениям подготовки и специальностям в области ИКТ, %



Рис. 4. Распределение выпускников-инвалидов по наиболее востребованным профессиям, %

По результатам проведенного в 2018 г. социологического опроса, организованным научно-педагогическим составом кафедры статистики совместно с АНО «Совет по вопросам

управления и развития», наибольший спрос приходится на специальности именно в области развития цифровых технологий. Так, наибольший интерес инвалиды-выпускники

проявляют к таким профессиям как: администратор баз данных – 22,8% опрошенных, графический дизайнер – 16,3%, программист – 14,9%; Web-дизайнер – 14,4%. Удельный вес заинтересованных в профессии разработчика Web и мультимедийных приложений составил 8,9%, аналогичный спрос зафиксирован на профессию сетевого и системного администратора. Развитие новых направлений в области использования цифровых технологий способствует спросу на специалистов в этих областях [15]. Проведенный анализ показал, что для инвалидов-выпускников интерес представляют такие профессии как: оператор беспилотных летательных аппаратов, специалист в сфере нанотехнологий, мобильный робототехник, специалист по аддитивным технологиям (среди опрошенных от 2% до 4% в каждой профессии).

В табл. 1 приведено ранжирование выпускников средних и высших учебных заведений по наиболее востребованным профессиям. Для сравнения были взяты первые 14 мест для каждой категории выпускников. Как видно из таблицы, наиболее интересной профессией для выпускников-инвалидов обеих категорий является администратор базы данных. Такой ответ дали 27,5% выпускников ВУЗов и 18% выпускников ССУЗов. На втором и третьем месте для выпускников средних учебных заведений популярностью пользуются профессии повара-кондитера (16% ответивших) и автомеханика (12%). Для выпускников высших учебных заведений второе и третье место поделили профессии программиста и Web-дизайнера (по 20,6% в каждой категории ответа). В числе популярных профессий выпускников ВУЗов преобладают также профессии, связанные с развитием цифровых техноло-

Таблица 1

Ранжирование выпускников-инвалидов средних и высших учебных заведений по наиболее востребованным профессиям, %

Варианты ответов	Место профессии среди выпускников средних учебных заведений	Место профессии среди выпускников высших учебных заведений
Администратор баз данных	1	1
Повар-кондитер	2	10
Автомеханик	3	18
Графический дизайнер	4	2
Слесарь	5	—
Программист	6	3
Специалист по гостеприимству	7	7
Разработчик Web и мультимедийных приложений	8	9
Парикмахер	9	—
Мастер декоративных работ	10	14
Веб-дизайнер	11	4
Специалист по технологии машиностроения	12	—
Сетевой и системный администратор	27	5
Косметолог	15	6
Эколог	42	8
Специалист по информационным ресурсам	16	11
Биолог	—	12
Специалист в сфере нанотехнологий	39	13
Сборщик электронных систем	13	27
Мобильный робототехник	14	35

гий: специалисты по информационным ресурсам и в сфере нанотехнологий. В то же время среди выпускников средних учебных заведений интерес представляют профессии сборщика электронных систем и мобильной робототехники.

Интересно, что мнения представителей служб содействия трудоустройству, созданных в образовательных организациях высшего и среднего профессионального образования, а также специалистов служб занятости, полученные в ходе экспертного опроса, совпадают с мнением выпускников-инвалидов. Как видно на рис. 5 и 6, наибольшей по-

пулярностью пользуются профессии администратора баз данных и графического дизайнера. Данные профессии делят первое и второе место среди наиболее востребованных.

Различия в мнениях экспертов заключаются в том, что по ответам представителей служб содействия трудоустройству первое место по популярности профессий отводится администратору баз данных (65%), на втором профессия графического дизайнера (60%), по ответам специалистов служб занятости, наоборот, на лидером по популярности является профессия графического дизайнера (68,2%), на втором — админи-

стратор баз данных (59,1%). Достаточно востребованы специальности, связанные с использованием ИТ-технологий: программист; веб-дизайнер, сетевой и системный администратор, разработчик Web и мультимедийных приложений, специалист по информационным системам.

Проведенный анализ различных категорий выпускников, включая выпускников-инвалидов, свидетельствует о том, что в условиях цифровизации существует острая потребность в специалистах в сфере ИКТ на рынке труда [17]. Сегодня в российской системе образования происходят значительные изменения, образование на всех ступенях становится более доступным для граждан с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья. Но проблемы трудоустройства после окончания высшего учебного заведения данной категории граждан пока не решены и это подтверждается статистическими данными по итогам трудоустройства выпускников в стране, по которым лишь 10% среди выпускников ССУЗов и ВУЗов с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) смогли найти работу. Таким образом, большая часть из них остается безработной и их социальные права на труд соблюдаются лишь формально [18].

Бесспорно, инвалиды испытывают ряд трудностей в трудоустройстве по причине того, что часто работодатели под разными предлогами не хотят их брать на работу. Проблема занятости лиц с ограниченной трудоспособностью зависит от того, что частные коммерческие компании и организации, которые составляют большую часть работодателей, не заинтересованы брать на работу инвалидов. Такие работники возлагают высокий уровень ответственности и дополнительные затраты для работодателя. Зачастую причиной

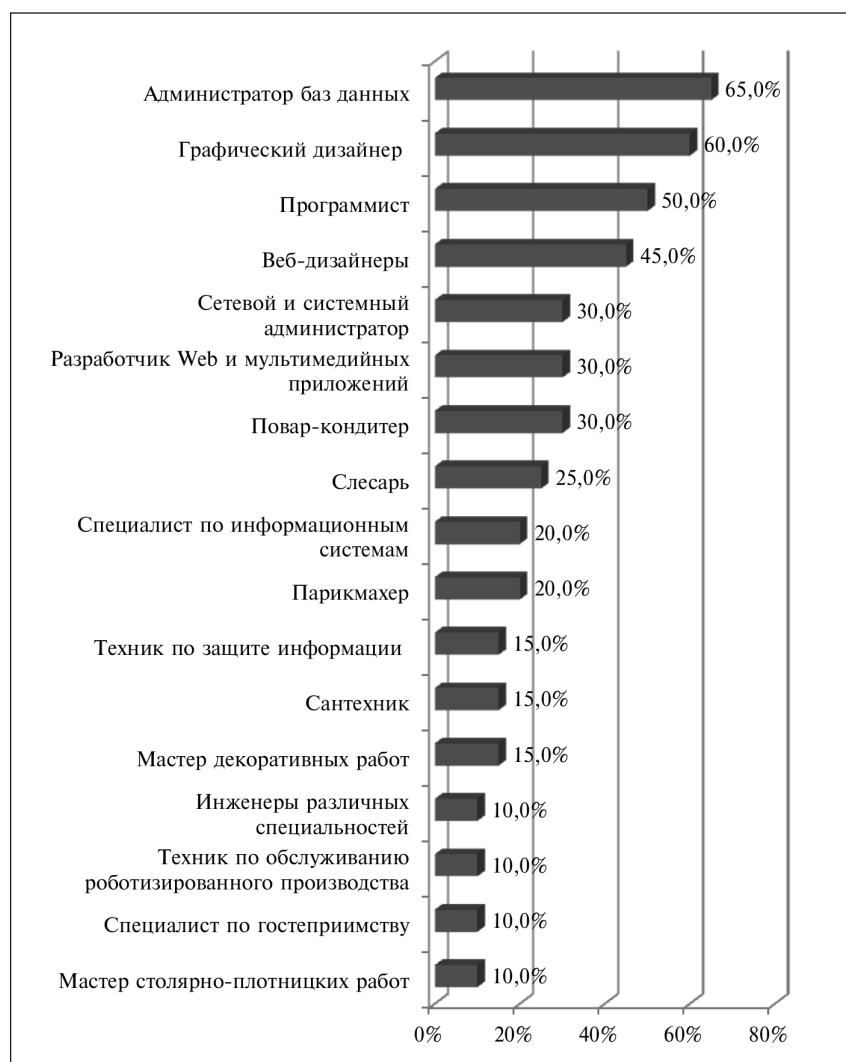


Рис. 5. Распределение мнения представителей служб содействия трудоустройству, созданных в образовательных организациях высшего и среднего профессионального образования, о наиболее востребованных инвалидами профессиям, %



Рис. 6. Распределение мнения специалистов служб занятости о наиболее востребованных инвалидами профессиями, %

не трудоустройства инвалидов являются проблемы, вызванные не их физической неспособностью выполнять определённые действия, а отсутствием образования.

Россия в мировых рейтингах

В отношении показателя The Global Talent Competitiveness Index, можно наблюдать следующую ситуацию. По данным, опубликованным по состоянию на 2019 год, Россия находится на 49 месте (в 2018 году — на 53 месте). Первые три места занимают Швейцария, Сингапур и США [19]. Интегральный показатель определяют 6, входящих в него субиндексов: условия для специалистов, привлечение специалистов, воспитание специалистов, удержание специалистов технические навыки, а также наличие управленческих и креативных навыков. Существенное «провисание» позиции России в рейтинге определяет показатель «привлечение специалистов», значение которого ставит страну на 109 место! (всего в рейтинге участвует 125 стран). То есть, несмотря на востребованность специалистов в данной сфере привлечение их на работу остается пока проблемой. Можно предположить, что данная ситуация связана с предлагаемыми условиями труда или низким уровнем квалификации работников, что, в свою очередь, возвращает нас к вопросу о качестве подготовки и переподготовки специалистов данной области [20].

В соответствии с официальными данными доля населения, обладающих цифровыми навыками, в той или иной предметной области, составляет менее 50%! Наибольший удельный вес приходится на опыт работы с текстовым редактором — 41,1% от общей численности населения старше 15 лет. С отправкой по элек-



Рис. 7. Распределение населения по степени владения цифровыми навыками, %

тронной почте знакомы 36,8% от общей численности населения. 34,5% населения владеют копированием и перемещением файлов или папки (рис. 7). Причем большая часть населения сосредоточена в возрасте от 15 до 24 лет. [6, 8].

По данным за 2018 год 77,8% населения (в возрасте от 15–74 лет) использовали Интернет (за последние три месяца) для участия в социальных сетях; 54,1% населения — для поиска информации о товарах и услугах; 52,6% — для телефонных звонков или видео разговоров через интернет (используя, например, Скайп или др.). Интересно, что 72,6% населения отмечают отсутствие необходимости использования

Интернета, а 31,7% ссылаются на недостаток навыков для работы в интернете [6, 8].

Заклучение

Таким образом, целью образования в современных условиях должна стать подготовка специалистов, обладающих современными знаниями и практическими навыками аналитических, статистических и эконометрических методов исследования, анализа социально-экономических явлений и процессов с применением цифровых технологий.

Очевидно, что в условиях сокращения учебной нагрузки цифровые технологии могут существенным образом транс-

формировать образовательные процессы. Одновременно с этим нельзя забывать о качестве получаемого образования. Образовательные программы постоянно обновляются в той части дисциплин, где происходят изменения. Трансформация в системе образования может способствовать коренному переосмыслению дисциплины, её места в подготовке специалиста, обладающего современными востребованными знаниями на рынке труда в информационном обществе. Для реализации этого потребуется доступ к современным профессиональным информационным базам, программным продуктам, современному оборудованию. Конечно, с позиции экономической эффективности, это несет дополнительные расходы, но качество знаний и возможность их получения значительно выше [21].

В данном случае интересы ВУЗа и заинтересованность работодателей в получении высококвалифицированных специалистов, обладающих реальными практическими навыками, совпадают. Реализация данного направления будет способствовать выполнению задач Программы «Цифровая экономика Российской Федерации» в части обеспечения цифровой экономики компетентными кадрами. Подготовленные таким образом выпускники ВУЗов, будут обладать явными конкурентными преимуществами и приобретут компетенции специалистов высокого уровня [22].

В заключении отметим, что цифровая трансформация не означает исключительно внедрение и использование информационно-коммуникационных технологий. Цифровая трансформация предполагает качественное изменение содержания образовательного процесса, которое, в конечном, итоге, приведет к удовлетворению потребностей всех его участников (студентов, преподавателей, работодателей) и обеспечит достойное место ВУЗа в мировых рейтингах.

Литература

1. Доклад Центра стратегических разработок и Высшей школы экономики «Двенадцать решений для нового образования», апрель 2018 г. [Электрон. ресурс]. Режим доступа: https://conf.hse.ru/data/2018/04/19/1150471656/Doklad_obrazovanie_Web.pdf
2. Махова О.А., Карманов М.В., Аракелян С.М. Статистика как инструмент цифровизации // В сборнике: Вестник кафедры статистики Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова. Статистические исследования социально-экономического развития России и перспективы устойчивого роста: материалы и доклады. Под общ. ред. Н.А. Садовниковой. Москва, 2018. С. 174–178.
3. Добролюбова Е.И., Южаков В.Н., Ефремов А.А., Клочкова Е.Н., Талапина Э.В., Старцев Я.Ю. Цифровое будущее государственного управления по результатам // Научный редактор: Южаков В.Н. М.: РАНХиГС, 2018. 87 с.
4. Синягина Н.Ю., Артамонова Е.Г. Цифровизация образования: определяем приоритеты // Образование личности. 2018. № 3. С. 10.
5. Паспорт федерального проекта «Кадры для цифровой экономики» (утв. президиумом Правительственной комиссии по цифровому развитию, использованию информационных технологий для улучшения качества жизни и условий ведения предпринимательской деятельности, протокол от 28.05.2019 № 9)
6. Распоряжение Правительства РФ от 28.07.2017 № 1632-р. «Об утверждении программы “Цифровая экономика Российской Федерации”».
7. Абдрахманова Г.И., Вишневский К.О., Гохберг Л.М. и др. Индикаторы цифровой экономики: 2019: статистический сборник. М.: НИУ ВШЭ, 2019.
8. Бондаренко Н.В., Гохберг Л.М., Ковалева Н.В. и др. Индикаторы образования: 2018: статистический сборник М.: НИУ ВШЭ, 2018.
9. Абдрахманова Г.И., Вишневский К.О., Гохберг Л.М. и др. Цифровая экономика: 2019: краткий статистический сборник. М.: НИУ ВШЭ, 2019.
10. Александрова О.А., Токсанбаева М.С., Ярашаева А.В. и др. Проблемы трудоустройства слаботрадиционных слоев населения в Москве. Под ред. А.В. Ярашаевой. АНО «Совет по вопросам управления и развития». М.: Акварель, 2017. 252 с.
11. Притчина Л.С. Цифровизация и новое экономическое образование. Педагогическое образование и наука. 2018. № 2. С. 120–122.
12. Литвак Н.В. Новая реформа отечественного высшего образования: «цифровизация» и профессура. Наука. Культура. Общество. 2018. № 2–3. С. 156–163.
13. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <http://www.gks.ru/>
14. Садовникова Н.А. и др. Статистика: учебник для академического бакалавриата. Под ред. В.Г. Минашкина. М.: Издательство Юрайт, 2019. 448 с.
15. Единая межведомственная информационно – статистическая система (ЕМИСС). [Электрон. ресурс] Режим доступа: <https://www.fedstat.ru>
16. Логинова С.Л. Цифровизация высшего образования: основные противоречия // Непрерывное образование: теория и практика реализации. Материалы II Международной научно-практической конференции. Екатеринбург, 2019. С. 104–107
17. Румянцева И.А., Малахов К.А. О некоторых вопросах подготовки специалистов для цифровой экономики // Приоритетные и перспективные направления научно-технического развития Российской Федерации. Материалы II-й Всероссийской научно-практической конференции. Москва, 2019. С. 333–335
18. Николаенко М.Н. Цифровизация образования: перспективы и проблемы // Инвестиции, строительство, недвижимость как материальный базис модернизации и инновационного развития экономики. Материалы VIII Международной научно-практической конференции. В 2-х частях. Под редакцией Т.Ю. Овсянниковой, И.Р. Салагор. 2018. С. 599–602.
19. Кислова И.И., Роншина Е.С., Стегостенко Ю.Б. Цифровизация. вызовы для образования // Проблемы высшего образования. 2018. № 1. С. 157–159.
20. The Global Talent Competitiveness Index 2018. Diversity for Competitiveness. [Электрон. ресурс] Режим доступа: <https://www.insead.edu/sites/default/files/assets/dept/globalindices/docs/GTCI-2018-report.pdf>
21. Жаркенов А.К. Цифровизация как условие обновления содержания образования // Педагогическая наука и практика. 2018. № 3 (21). С. 27–31.
22. Карманов М.В., Клочкова Е.Н. Статистическая грамотность как важная составляющая подготовки кадров для цифровой экономики // Вопросы статистики. 2018. Т. 25. № 10. С. 78–83.

References

1. Doklad Tsentra strategicheskikh razrabotok i Vysshey shkoly ekonomiki «Dvenadtsat' resheniy dlya novogo obrazovaniya», aprel' 2018 g. = Report of the Center for Strategic Research and the Higher School of Economics "Twelve Solutions for New Education," April 2018 [Internet]. Available from: https://conf.hse.ru/data/2018/04/19/1150471656/Doklad_obrazovanie_Web.pdf (In Russ.)
2. Makhova O.A., Karmanov M.V., Arakelyan S.M. Statistics as a digitalization tool. Vestnik kafedry statistiki Rossiyskogo ekonomicheskogo universiteta imeni G.V. Plekhanova. Statisticheskiye issledovaniya sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya Rossii i perspektivy ustoychivogo rosta: materialy i doklady. Ed. N.A. Sadovnikova = Bulletin of the Department of Statistics of the Plekhanov Russian University of Economics. Statistical studies of the socio-economic development of Russia and prospects for sustainable growth: materials and reports. Ed. N.A. Sadovnikova. Moscow; 2018: 174-178. (In Russ.)
3. Dobrolyubova Ye.I., Yuzhakov V.N., Yefremov A.A., Klochkova Ye.N., Talapina E.V., Startsev YA.YU. Tsifrovoye budushcheye gosudarstvennogo upravleniya po rezul'tatam. Nauchnyy redaktor: Yuzhakov V.N. = The digital future of public administration according to the results Moscow: RANEPa; 2018. 87 p. (In Russ.)
4. Sinyagina N.YU., Artamonova Ye.G. Digitalization of education: determining priorities. Obrazovaniye lichnosti = Personality education. 2018; 3: 10. (In Russ.)
5. Passport of the federal project «Personnel for the Digital Economy» (approved by the Presidium of the Government Commission on Digital Development, the use of information technology to improve the quality of life and the conditions for doing business, Minutes No. 9 dated May 28, 2019) (In Russ.)
6. The order of the Government of the Russian Federation of July 28, 2017 No. 1632-r. "On approval of the program 'Digital Economy of the Russian Federation'" (In Russ.)
7. Abdrakhmanova G.I., Vishnevskiy K.O., Gokhberg L.M. et al. Indikatory tsifrovoy ekonomiki: 2019: statisticheskiy sbornik = Indicators of the digital economy: 2019: statistical compilation. Moscow: HSE; 2019. (In Russ.)
8. Bondarenko N.V., Gokhberg L.M., Kovaleva N.V. et al. Indikatory obrazovaniya: 2018: statisticheskiy sbornik = Education indicators: 2018: statistical compilation Moscow: HSE; 2018. (In Russ.)
9. Abdrakhmanova G.I., Vishnevskiy K.O., Gokhberg L.M. et al. Tsifrovaya ekonomika: 2019: kratkiy statisticheskiy sbornik = Digital economy: 2019: a brief statistical compilation. Moscow: HSE; 2019 (In Russ.)
10. Aleksandrova O.A., Toksanbayeva M.S., Yarashayeva A.V. et al. Problemy trudoustroystva slabozashchitnykh sloyev naseleniya v Moskve. Ed. A.V. Yarashayeva. ANO «Sovet po voprosam upravleniya i razvitiya». = Problems of employment of poorly protected sections of the population in Moscow. Ed. A.V. Yarashayeva. ANO «Council on management and development.» Moscow: Watercolor; 2017. 252 p. (In Russ.)
11. Pritchina L.S. Digitalization and the new economic education. Pedagogicheskoye obrazovaniye i nauka = Teacher education and science. 2018; 2: 120-122. (In Russ.)
12. Litvak N.V. A new reform of domestic higher education: digitalization and professorship. Nauka. Kul'tura. Obshchestvo. = Science. Culture. Society. 2018; 2-3: 156-163. (In Russ.)
13. The official website of the Federal State Statistics Service. [Internet]. Available from: <http://www.gks.ru/> (In Russ.)
14. Sadovnikova N.A. et al. Statistika: uchebnik dlya akademicheskogo bakalavriata. Ed. V.G. Minashkina. = Statistics: textbook for academic undergraduate. Ed. V.G. Minashkina. Moscow: Yurayt Publishing house; 2019. 448 p. (In Russ.)
15. Unified interdepartmental information and statistical system (EMISS). [Internet] Available from: <https://www.fedstat.ru> (In Russ.)
16. Loginova S.L. Digitalization of higher education: main contradictions. Nepreryvnoye obrazovaniye: teoriya i praktika realizatsii. Materialy II Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii = Continuing education: theory and practice of implementation. Materials of the II International Scientific and Practical Conference. Yekaterinburg; 2019: 104-107. (In Russ.)
17. Rumyantseva I.A., Malakhov K.A. About some issues of training specialists for the digital economy. Prioritetnyye i perspektivnyye napravleniya nauchno-tekhnicheskogo razvitiya Rossiyskoy Federatsii. Materialy II-y Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. = Priority and perspective directions of scientific and technical development of the Russian Federation. Materials of the II All-Russian Scientific and Practical Conference. Moscow; 2019: 333-335. (In Russ.)
18. Nikolayenko M.N. Digitalization of education: prospects and problems. Investitsii, stroitel'stvo, nedvizhimost' kak material'nyy bazis modernizatsii i innovatsionnogo razvitiya ekonomiki. Materialy VIII Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. V 2-kh chastyakh. Ed. T.Y. Ovsyannikova, I.R. Salagor. = Investments, construction, real estate as a material basis for modernization and innovative development of the economy. Materials of the VIII International scientific-practical conference. In 2 parts. Edited by T.Yu. Ovsyannikova, I.R. Salagor. 2018: 599-602. (In Russ.)
19. Kislova I.I., Ronshina Ye.S., Stegostenko YU.B. Digitalization Challenges for Education. Problemy vysshego obrazovaniya = Problems of Higher Education. 2018; 1: 157-159. (In Russ.)

20. The Global Talent Competitiveness Index 2018. Diversity for Competitiveness. [Internet] Available from: <https://www.insead.edu/sites/default/files/assets/dept/globalindices/docs/GTCI-2018-report.pdf> (In Russ.)

21. Zharkenov A.K. Digitalization as a condition for updating the content of education.

Pedagogicheskaya nauka i praktika = Pedagogical science and practice. 2018; 3 (21): 27-31. (In Russ.)

22. Karmanov M.V., Klochkova Y.N. Statistical literacy as an important component of training for the digital economy. Voprosy statistiki = Questions of Statistics. 2018; 25; 10: 78-83. (In Russ.)

Сведения об авторах

Елена Николаевна Клочкова

к.э.н., доцент, доцент кафедры статистики
Российский экономический университет
им. Г.В. Плеханова,
Москва, Россия
Эл. почта: Klotchkova.EN@rea.ru

Наталья Алексеевна Садовникова

д.э.н., профессор кафедры статистики
Российский экономический университет
им. Г.В. Плеханова,
Москва, Россия
Эл. почта: Sadovnikova.NA@rea.ru

Information about the authors

Elena N. Klochkova

Cand. Sci. (Economics), Associate Professor of the
Department Statistics
Plekhanov Russian University of Economics,
Moscow, Russia
E-mail: Klotchkova.EN@rea.ru

Natalya A. Sadovnikova

Dr. Sci. (Economics), Professor of the Department
Statistics
Plekhanov Russian Academy of Economics,
Moscow, Russia
E-mail: Sadovnikova.NA@rea.ru