

Цяо Ланьцзюй,

старший преподаватель, Харбинский педагогический университет; 150080, Китайская Народная Республика, провинция Хэйлунцзян, г. Харбин, ул. Хэсин, 50; e-mail: qiaolanju@163.com

**ИССЛЕДОВАНИЕ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ
РОССИЙСКИХ РЕГИОНАЛЬНЫХ ВУЗОВ
В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ**

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: цифровая экономика; трансформация университетов; модернизация образования; информатизация образования; образовательная среда; онлайн-образование; информационные технологии; финансирование; цифровые платформы.

АННОТАЦИЯ. Многие исследователи приходят к выводу, что именно университеты должны стать генераторами знаний. Построение цифровой экономики призвано обеспечить, с одной стороны, более эффективное и менее затратное экономическое функционирование, с другой – кардинальное изменение взаимоотношений общества, государства и бизнеса. Это предполагает организацию подготовки кадров, нацеленную на эффективное использование современных возможностей информационно-коммуникационных технологий, связанных с внедрением искусственного интеллекта и робототехники, на базе формирования нового мышления и стиля работы. При этом серьезной проблемой в реализации инициатив цифровой экономики является подготовка кадров, что в свою очередь определяет роль и значение образования в данном процессе. **Цель статьи** – представить аналитическое обобщение основных направлений цифровой трансформации образовательного процесса в высшей школе, включая формирование интегрированной среды, развитие онлайн-образования, использование отечественных и зарубежных цифровых платформ, инновационных образовательных компонентов, переподготовку и повышение квалификации ППС применительно к цифровым форматам процесса обучения. **Научной новизной** представленной статьи является определение цифровой трансформации образовательного процесса как креативной системы отношений между его участниками и стейкхолдерами, сформированной в результате разработки и внедрения в процесс обучения современных информационных технологий и соответствующих им коммуникационных устройств, конечным результатом использования которых будет являться создание модели «цифрового университета» как совокупности нормативных требований, предъявляемых к цифровой среде вуза. **В результате исследования** проведен анализ основных направлений цифровой трансформации образовательного процесса в высшей школе, включая формирование интегрированной среды, развитие онлайн-образования, использование отечественных и зарубежных цифровых платформ, инновационных образовательных компонентов, переподготовку и повышение квалификации ППС применительно к цифровым форматам процесса обучения.

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Цяо, Ланьцзюй. Исследование цифровой трансформации российских региональных вузов в современных условиях / Цяо, Ланьцзюй. – Текст : непосредственный // Педагогическое образование в России. – 2020. – № 3. – С. 59-66. – DOI: 10.26170/ro20-03-06.

БЛАГОДАРНОСТИ: публикация подготовлена в рамках поддержанного фондом социально-гуманитарных наук при Министерстве образования КНР научного проекта № 18YJA880082, название проекта «Исследования отраслевых и региональных особенностей трансформации местных вузов на основе процесса принятия решений, основанных на доказательствах».

Qiao Lanju,

Senior Lecturer, Harbin Normal University (HNU), Heilongjiang Province, Harbin, China

**RESEARCH OF DIGITAL TRANSFORMATION
RUSSIAN OF REGIONAL UNIVERSITIES UNDER MODERN CONDITIONS**

KEYWORDS: digital economy; transformation of universities; modernization of education; informatization of education; educational environment; online education; information technologies; financing; digital platforms.

ABSTRACT. Many researchers come to the conclusion that universities should become knowledge generators. Building a digital economy is designed to ensure, on the one hand, more efficient and less costly economic functioning, on the other – a radical change in the relationship between society, the state and business. This involves the organization of training aimed at the effective use of modern information and communication technologies related to the introduction of artificial intelligence and robotics, based on the formation of new thinking and working style. At the same time, a serious problem in the implementation of digital economy initiatives is personnel training, which in turn determines the role and importance of education in this process. The purpose of the article is to identify and study the main factors that affect the process of transformation of Russian regional universities, based on the study of Russian literature. The scientific novelty of the article is the definition of digital transformation of the educational process as a creative system of relations between its participants and stakeholders, formed as a result of the development and implementation of modern information technologies and corresponding communication devices in the learning process, the end result of which will be the creation of a “digital university” as a set of regulatory requirements for the digital environment of the University. As a result, the study analyzes the

main directions of digital transformation of the educational process in higher education, including the formation of an integrated environment, the development of online education, the use of domestic and foreign digital platforms, innovative educational components, retraining and advanced training of teachers in relation to digital formats of the learning process.

FOR CITATION: Qiao, Lanju (2020). Research of Digital Transformation Russian of Regional Universities under Modern Conditions. In *Pedagogical Education in Russia*. No. 3, pp. 59-66. DOI: 10.26170/po20-03-06.

ACKNOWLEDGMENTS: the article was prepared as part of the scientific project No. 18YJA880082 supported by the Social Sciences and Humanities Foundation at the Ministry of Education of the People's Republic of China, the title of the project is "Studies of industry and regional characteristics of the transformation of local universities based on decision-making based on evidence".

Актуальность исследования. Программа развития цифровой экономики в России, как выражение приоритетов государственной политики, затрагивает все отрасли и секторы национальной экономики, в том числе и систему образования, на развитие которой в современных условиях оказывает влияние комплекс факторов, основными среди которых являются ускорение процесса информатизации общества и создание инновационной экономики, основанной на знаниях.

Объективная необходимость цифровой трансформации образовательного процесса в высшей школе обусловлена целым рядом обстоятельств. Во-первых, современные студенты имеют большую склонность к применению цифровых технологий, что будет способствовать ускорению процесса цифровизации. Во-вторых, рост конкуренции среди университетов, сохранение каждым из них своего конкурентного преимущества будут зависеть от своевременности внедрения цифровых технологий. В-третьих, необходима цифровизация внутренних процессов университета с целью повышения эффективности взаимодействия его подразделений [19].

Задачи исследования:

1. Представить аналитическое обобщение основных направлений цифровой трансформации образовательного процесса в высшей школе.

2. Изучить основные факторы, влияющие на процесс внедрения информационно-компьютерных технологий в вузе.

3. Проанализировать процесс трансформации высшего образования в РФ в условиях цифровой экономики.

Практическая значимость. Результаты исследования могут быть использованы для разработки и совершенствования систем внедрения инноваций в профессиональную деятельность преподавателей, освоения ими новых требований к научно-исследовательской и методической работе, повышение качества российского образования.

Теоретическая база исследования. Одним из главных вопросов, рассматриваемых в различных публикациях в связи с цифровыми аспектами деятельности высшей школы, является цифровая трансфор-

мация образовательного процесса. Анализ различных литературных источников, институциональной составляющей цифровой экономики, локальных документов ряда российских вузов позволяет сделать определенные аналитические обобщения, выявить проблемы и наметить возможные направления дальнейшего стратегического развития образовательного процесса в специфических условиях функционирования высшей школы, обусловленных современными социально-экономическими процессами.

По мнению большинства исследователей, именно «тотальная цифровизация» будет являться главным трендом развития высшей школы в стратегической перспективе до 2035 г. и окажет самое сильное влияние по сравнению с другими факторами на все параметры ее функционирования.

Все исследователи современных проблем высшей школы подчеркивают, что все университеты, вне зависимости от выбранной стратегии, должны пройти цифровую трансформацию, которая состоит не только во внедрении IT-решений, но и в существенных организационных и культурных изменениях в университете.

Характерно, что практически во всех методиках, используемых для оценки эффективности цифровой экономики в стране в целом и основанных на расчете индекса готовности к электронной коммерции, индекса цифровых возможностей, индекса готовности к сетевой экономике, индекса готовности стран к электронному правительству, индекса информатизации общества, в той или иной мере присутствует образовательный компонент [18]. Так, например, при расчете индекса готовности к электронной коммерции используется пять показателей, один из которых показывает качество образования в стране [18].

В различных российских организациях высшего образования разрабатываются и внедряются локальные нормативные акты по электронному обучению:

– Казанский федеральный университет [6];

– Уральский федеральный университет [11];

– Дальневосточный федеральный университет [12].

Прежде всего, следует отметить, что до настоящего времени отсутствует единое понимание цифровой трансформации образовательного процесса, но представляется возможным выделить несколько вариантов его современной трактовки.

Довольно долгое время цифровая трансформация характеризовалась как перевод в цифровой формат или хранение в цифровом формате традиционных форм данных (в настоящее время такая процедура называется оцифровкой). Современные определения рассматриваемой категории существенно отличаются от базового варианта и являются довольно разнообразными по своему сущностному содержанию.

Так, В. Н. Южаков и А. А. Ефремов под цифровой трансформацией образовательного сектора страны понимают качественное изменение самого образовательного процесса, а также образовательной деятельности на основе освоения прорывных информационных технологий [24].

Такие авторы, как А. Прохоров и Л. Коник отождествляют понятие цифровизации и цифровой трансформации [8; 10]. Д. А. Антонова, Е. В. Оспенникова и Е. В. Спиринов характеризуют цифровизацию образования как составляющую общего процесса — цифровой трансформации жизнедеятельности социума [1; 8].

А. Ю. Уваров, И. В. Дворецкая определяют цифровую трансформацию образования как системное обновление совокупности образовательных результатов, организационных форм и методов учебной работы, оценки результатов образования, имеющие своей целью подготовку обучающихся к профессиональной деятельности в цифровой среде и повышение эффективности процесса образования [19].

Следует согласиться с точкой зрения, что ключевым отличием цифровой трансформации в высшем образовании от внешне схожих явлений является то, что, прежде всего, это длительный процесс коренных, качественных преобразований, который предполагает каскадирование инновационных технологий образования во все составляющие образовательной деятельности, с необходимостью влекущий освоение цифровых прорывных технологий всеми участниками образовательного процесса и коренные изменения в технологиях, принципах создания образовательного продукта и оказания образовательных услуг.

В ряде случаев цифровизацию образовательного процесса увязывают с появлением нового вида университетов — цифровых, но при этом подчеркивается их специфическое содержание.

Методы исследования. В статье ис-

пользованы как общенаучные методы исследования (анализ, синтез, систематизация, индукция, дедукция, сравнение), так и методы, применяемые при проведении социологических исследований (анкетный опрос, глубинное интервью, полуструктурированное интервью).

Результаты исследования. Само понятие «цифровой университет» заключается в совокупности нормативных и технологических требований, которые будут предъявляться к организации цифрового пространства вузов. Иными словами, «цифровой университет» — это набор технологических и нормативных требований, которые предъявляются в цифровой среде университета [7].

В отличие от традиционного, «цифровой университет» действует на основе «больших данных», с повсеместной автоматизацией хозяйственно-финансовой и административной деятельности, внедрением электронных сервисов, работающих в режиме одного окна, и цифровых ресурсов, позволяющих совместно вести научные проекты с учеными из других организаций и даже стран.

Сам же образовательный процесс, происходящий с использованием электронных систем, обеспечит не только непосредственную передачу информации, например, в режиме онлайн-лекций, но и контроль уровня ее освоения. Так, например, за счет анализа разных данных от оценок до того, какими предметами студент интересовался, будет формироваться его индивидуальная траектория обучения [23].

Предлагаются различные концептуальные модели «цифрового университета». Согласно одной из них модель цифрового университета состоит из пяти уровней [15].

Первый уровень представлен стейкхолдерами университета, т. е. профессорско-преподавательским составом, обучающимися, отраслевыми и академическими партнерами, выпускниками и абитуриентами.

Второй уровень включает в себя базовые информационные сервисы, основной целью которых является формирование единого информационного пространства для осуществления взаимодействия внутри университета с использованием разнообразных гибких инструментов (видеоэкраны, беспроводная связь, облачные хранилища и т. д.).

Третий уровень — это сервисы, основной целью функционирования которых является оптимизация процесса обучения студентов ППС. Они представлены традиционной и цифровой библиотеками, в которых пользователь может, например, найти нужную книгу в электронном каталоге библиотеки, а получить ее в кампусе.

Четвертый уровень связан с ресурсной составляющей деятельности вузов и включает такие сервисы, как цифровой маркетинг, управление системой закупок, осуществление взаимодействия с абитуриентами и студентами. Особый интерес представляет цифровой маркетинг как относительно новая область деятельности российских вузов, в задачи которого входит: мони-

торинг восприятия бренда университета; проведение различных мероприятий по формированию позитивного имиджа вуза; создание различных маркетинговых материалов для целевых аудиторий.

Пятый уровень состоит из перспективных цифровых технологий, которые по прогнозам получают интенсивное развитие в университетской среде.

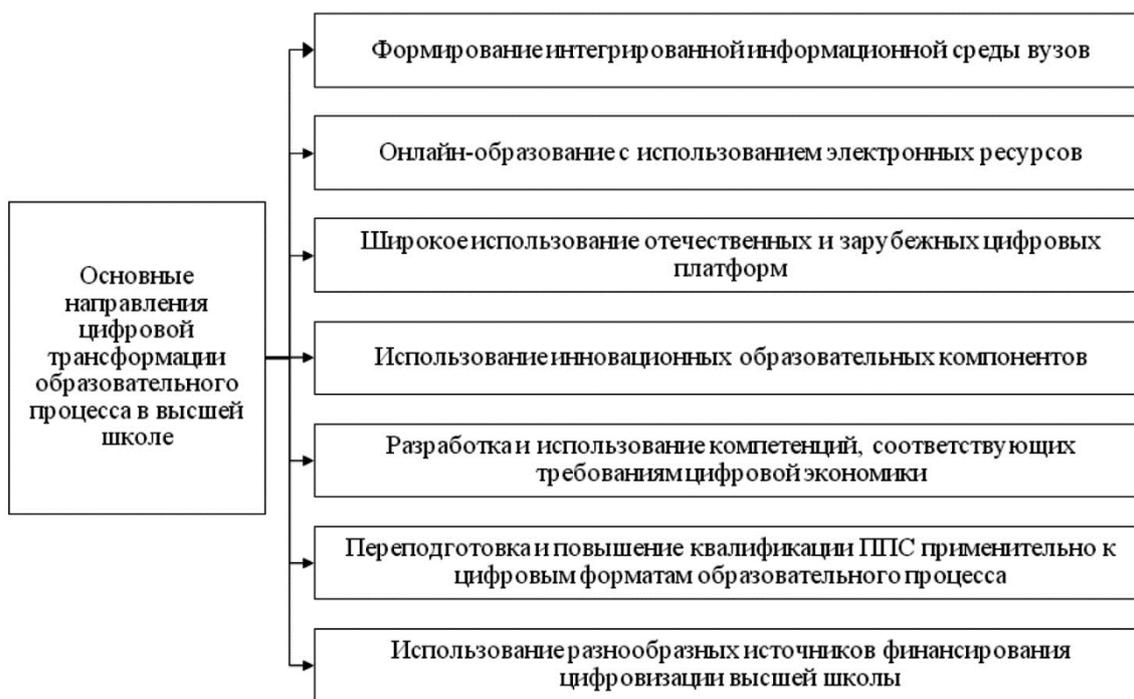


Рис. Основные направления цифровой трансформации образовательного процесса в высшей школе (составлен автором с использованием источников [1; 2; 4; 9; 17; 19; 20; 25; 26])

Взаимосвязь происходящих в университетах изменений с процессом крупномасштабной «цифровизации» экономики признается всеми экспертами современных проблем высшего образования в стране. В качестве основных направлений «цифровизации» высшего образования указываются следующие (рис.).

Особое место среди направлений «цифровизации» высшего образования занимают интегрированная информационная среда университета, рассматриваемая как единая совокупность информационных систем, различных баз данных, знаний, пользователей, бизнес-процессов университета, а также активное взаимодействие их участников [2]. Для создания и успешного функционирования такой среды необходимо соблюдать ряд основных условий [2]:

- проведение комплексной автоматизации как внутренних, так и внешних потоков информации;
- разработка и использование инструментов, которые можно использовать для

совместного управления образовательной и научно-исследовательской деятельностью;

- многовариантное использование электронной научно-образовательной среды для формирования квалифицированных кадров;

- представление информационно-аналитической среды как совокупности программных модулей.

Сложность создания эффективной интегрированной информационной среды состоит в том, что она имеет многоаспектный характер и включает в себя совокупность [21]:

- технических ресурсов: планшетов, компьютеров, мобильных устройств, интерактивных экранов, сетевых видеосистем;

- образовательных ресурсов: программного обеспечения, информационно-образовательных порталов, электронно-образовательных ресурсов, систем дистанционного обучения, облачных ресурсов, электронных библиотек, телеконференций, вебинаров;

- ресурсов управления процессом:

электронной почты, дистанционного обучения, личного кабинета в облаке, социальных сетей, форм обучения.

Большой блок в цифровом пространстве вузов занимает онлайн-образование.

К его преимуществам, как правило, относят [21]:

- повышение доступности образования;
- расширение возможностей выбора как преподавателя, так и способа преподавания материала;
- расширение форм и инструментов передачи знаний;
- социально-экономические преимущества.

Вместе с тем, имеются и проблемы системы онлайн-образования [21]:

- стремление к имитации основного образования, приводящее к ухудшению его качества по сравнению с оригиналом;
- низкая интерактивность;
- слабый контроль качества образовательных продуктов;
- примитивизация компетенций.

Согласно плану Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, к 2025 г. вузы страны должны разработать до 4000 онлайн-курсов. Такие требования предполагают перевод значительной части образовательных программ в онлайн-формат. В этом плане многие российские университеты работают в рамках западных образовательных платформ. Присутствуют и сугубо российские платформы, наиболее важной из которых является национальная платформа открытого образования [16; 14].

Следует отметить, что специфическим элементом современного образовательного пространства стали цифровые платформы, представляющие собой процесс коммуникационного взаимодействия всех стейкхолдеров процесса образования.

Перспективы развития феномена «платформизации» в российском образовательном пространстве связывают с появлением новых образовательных продуктов и сетевыми эффектами взаимодействия вузов. Для развития этой коммуникационной площадки целесообразным является создание собственного программного обеспечения и цифровых платформ открытого образования, которые в настоящее время функционируют в двух основных формах: как внутриуниверситетские, т. е. локальные, и межвузовские [19].

Уровень цифрового образовательного процесса в значительной мере характеризуется использованием новых образовательных компонентов.

Мировая образовательная практика свидетельствует о повышении скорости распространения синхронного обучения,

когда обучающийся на свое усмотрение осуществляет выбор графика и интенсивности занятий.

В стадии экспериментальной проверки находятся информативно-насыщенные модели микрообучения, которые позволяют получить актуальные навыки и современные компетенции. Примером является пилотный образовательный проект «Остров 10-21», в реализации которого принимали участие лучшие ученые, в том числе из зарубежных университетов и компаний, специализирующихся в области цифровой экономики. В состав вопросов, входящих в программы микрообучения, включены: работа с большими данными и искусственным интеллектом, цифровая модель маркетинга, оперативное формирование рабочих команд и другие.

Преобразования, направленные на цифровую трансформацию образовательного процесса, выдвигают на первый план вопрос о роли преподавателя, эксперта, мотиватора, тьютора в современном образовательном пространстве. Практика свидетельствует о том, что лучшие преподаватели становятся своеобразными брендами, сохраняя при этом национальные традиции образования, воспитания и просвещения.

Одной из главных возможностей, предоставляемых цифровыми образовательными ресурсами, является создание баз данных, содержащих информацию не только о результатах учебной деятельности, но и цифровые следы, характеризующие деятельность обучающегося в ходе учебного процесса, об уровне сформированности компетенций, освоенных в процессе обучения. Цифровая характеристика студента должна начинаться с момента его поступления в университет в виде его персональных данных, информации о направлении подготовки и профиле или образовательной программе, информации о личных достижениях, а также данных учебной аналитики, собираемой в автоматическом режиме на образовательных платформах. Следующим шагом построения системы анализа данных должны стать так называемые рекомендательные сервисы, предназначенные как для обучающихся, так и для преподавателей, что будет являться базой для организации управления образовательной деятельностью на основе искусственного интеллекта [5].

Скорость и успешность цифровизации образовательного процесса во многом зависит от финансовых возможностей университетов. В условиях ограниченности инвестиций, которые могут быть направлены на развитие высшей школы, возникает необходимость выработки приоритетов относи-

тельно возможных направлений их использования. С одной стороны, необходимо создать цифровую инфраструктуру университетов с вложением в нее наибольшей части инвестиций, с другой стороны, является важным повышение приоритетности инвестиций в человеческий капитал и развитие интеллектуального потенциала высшей школы. Кроме этого, инвестиции должны быть направлены на цели развития кадров молодых ученых посредством создания коммуникативных площадок, предоставления на конкурсной основе различных грантов, использования инновационных систем оплаты труда.

Возможность получения дополнительного финансирования на цели цифровой трансформации образовательного процесса предоставляет грантовая поддержка в форме субсидий из федерального бюджета, предоставляемая некоммерческим организациям, в том числе университетам.

Заключение. Уровень подготовленности университетов к цифровой трансформации является различным. В настоящее время отдельные решения по цифровизации образовательного процесса (модульный принцип формирования образовательной

программы использования онлайн-технологий) уже получили широкое распространение в большинстве российских университетов. Вместе с тем, в самом процессе управления университетом качественных изменений не произошло.

К внедрению цифровых технологий с целью совершенствования образовательного процесса активно готовятся российские университеты, но пока еще имеет место очень ранняя стадия этого процесса (уровень пилотных проектов). Однако уже сейчас необходимо задуматься не только о широком и системном внедрении цифровых технологий, но и о цифровой трансформации университета в целом, а также о проблемах, которые при этом возникают, и новых возможностях, которые могли бы получить современные университеты.

Обязательным элементом перехода к цифровому университету является проведение так называемых поддерживающих мероприятий: факультативных модулей, направленных на рост цифровой грамотности студентов; оказание различных видов поддержки ППС, имеющему высокие показатели в области цифровых навыков.

ЛИТЕРАТУРА

1. Антонова, Д. А. Цифровая трансформация системы образования. Проектирование ресурсов для современной цифровой учебной среды как одно из ее основных направлений / Д. А. Антонова, Е. В. Оспенникова, Е. В. Спирин // Вестник Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета. – 2018. – № 14. – С. 5-37.
2. Бабин, Е. Н. Цифровизация университета: построение интегрированной информационной среды / Е. Н. Бабин // Университетское образование: практика и анализ. – 2018. – № 22 (6). – С. 44-54.
3. Виссема, Й. Университет третьего поколения. Управление университетом в переходный период : пер. с англ. / Й. Виссема. – М. : Олимп-Бизнес, 2016. – 432 с.
4. Комлева, Н. В. Профессиональная компетентность личности в условиях smart-общества / Н. В. Комлева // Открытое образование. – 2017. – Т. 21, № 1. – С. 27-33.
5. Ларионова, В. А. Цифровая трансформация университетов: заметки о глобальной конференции по технологиям в образовании Edcrunch Ural / В. А. Ларионова, А. А. Карасик // Университетское управление: практика и анализ. – 2019. – № 3 (3). – С. 130-135.
6. Локальные нормативные документы КФУ. Официальный сайт Казанского федерального университета. – URL: <https://kpfu.ru/open/lokalnye-dokumenty> (дата обращения: 21.05.2020). – Текст : электронный.
7. Министерство образования и науки: цифровизация вузов должна базироваться на реальных проблемах студентов. – URL: <https://www.exhtrtcenteraur.ru/minobrnaukicifrovizaciya-vuzov-dolgnabazirovatcya-na-realnyx-problemax-studentov> (дата обращения: 22.05.2020). – Текст : электронный.
8. Можяева, Г. В. Цифровая трансформация в вузах – членах ассоциации «Сибирский открытый университет»: современное состояние, проблемы и перспективы / Г. В. Можяева, А. А. Шабалина // EdCrunch Томск : материалы международной конференции по новым образовательным технологиям (Томск, 29–31 мая 2019 г.). – Томск : Издательский Дом Томского государственного университета, 2019. – С. 45-54.
9. Онлайн-обучение: как оно меняет структуру образования и экономику университета. Открытая дискуссия Я. И. Кузьминов, М. Карной // Вопросы образования. – 2015. – № 3. – С. 8-43.
10. Прохоров, А. Цифровая трансформация. Анализ. Тренды. Мировой опыт / А. Прохоров, Л. Кожник. – URL: <https://www.books.google.ru> (дата обращения: 22.05.2020). – Текст : электронный.
11. Положение об организации образовательного процесса с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий SMK-ПВД-7-01-52-2015. Официальный сайт Уральского федерального университета им. первого Президента России Б.Н. Ельцина. – URL: https://urfu.ru/fileadmin/user_upload/common_files/education/mod/polozhenie_EHO_2c_DOT.pdf (дата обращения: 17.05.2020). – Текст : электронный.
12. Порядок проведения вступительных испытаний с использованием дистанционных технологий в ДВФУ. Официальный сайт Дальневосточного федерального университета. – URL: https://www.dvfu.ru/sveden/document/?show_desktop_mode=true (дата обращения: 15.05.2020). – Текст : электронный.

13. Приказ Министерства образования и науки РФ № 816 от 23 августа 2017 г. «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ». – URL: <https://minjust.consultant.ru/documents/36757> (дата обращения: 20.05.2020). – Текст : электронный.
14. Сафуанов, Р. М. Колганов. Цифровизация системы образования / Р. М. Сафуанов, М. Ю. Лехмус, Е. А. Колганов // Вестник Уфимского государственного нефтяного технического университета. Наука, образование, экономика. Серия: «Экономика». – 2019. – № 2 (28). – С. 116-121.
15. Сидоров, Г. Цифровой университет: применение цифровых технологий в современных образовательных учреждениях / Г. Сидоров. – URL: <https://www.itweek.ru/idea/article/detail.php?ID=192831> (дата обращения: 20.05.2020). – Текст : электронный.
16. Семенова, Т. В. Рынок массовых открытых онлайн-курсов: перспективы для России / Т. В. Семенова, К. А. Вилкова, И. А. Щеглова // Вопросы образования. – 2018. – № 2. – С. 173-197.
17. Соколов, Е. А. Информационный сервис электронного документооборота вуза / Е. А. Соколов, С. Н. Середа // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 5. – С. 106-125.
18. Стефанова, Н. А. Оценка эффективности цифровой экономики / Н. А. Стефанова, Т. Э. Рахманова // Карельский научный журнал. – 2017. – Т. 6, № 4 (21). – С. 301-304.
19. Уварова, А. Ю. Трудности и перспективы цифровой трансформации образования / А. Ю. Уварова, И. В. Дворецкая, И. Д. Фрумин. – М. : Изд. дом Высшей школы экономики, 2019. – 343 с.
20. Университет 20.35. – Екатеринбург : Издательские решения, 2017. – 50 с.
21. Устюжанина, Е. В. Цифровизация образовательной среды: возможности и угрозы / Е. В. Устюжанина, С. Г. Евсюков // Вестник Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова. – 2018. – № 1 (97). – С. 3-12.
22. Федеральный закон № 273-ФЗ от 29.12.2012 г. «Об образовании в Российской Федерации» // Консультант плюс. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_146342/ (дата обращения: 23.05.2020). – Текст : электронный.
23. Цифровой университет: новое образование для новой экономики. – URL: <https://www.libinform.ru/read/articles/TCifrovoy-universitet-novoe-obrazovanie-dly-novoj> (дата обращения: 21.05.2020). – Текст : электронный.
24. Южаков, В. Н. Правовые и организационные барьеры для цифровизации образования в Российской Федерации / В. Н. Южаков, А. А. Ефремов // Российское право. Образование, практика, наука. – 2018. – № 6. – С. 18-24.
25. Potkonjak, V. Virtual laboratories for education in science, technology, and engineering: A review / V. Potkonjak, M. Gardner, V. Callaghan // Computers & Education. – 2016. – № 95. – P. 309-327.
26. Wu, Yen-Hsiung. Review of trends from mobile learning studies: A meta-analysis / Yen-Hsiung Wu, Yen-Chun Jim Wu // Computers & Education. – 2012. – № 59. – P. 817-827.

REFERENCES

1. Antonova, D. A., Ospennikova, E. V., Spirin E, V. (2018). Tsifrovaya transformatsiya sistemy obrazovaniya. Proektirovanie resursov dlya sovremennoy tsifrovoy uchebnoy sredy kak odno iz ee osnovnykh napravleniy [Digital transformation of the education system. Designing resources for the modern digital educational environment as one of its main directions]. In *Vestnik Permskogo gosudarstvennogo gumanitarno-pedagogicheskogo universiteta*. No. 14, pp. 5-37.
2. Babin, E. N. (2018). Tsifrovizatsiya universiteta: postroenie integrirovannoy informatsionnoy sredy [Digitalization of the University: building an integrated information environment]. In *Universitetskoe obrazovanie: praktika i analiz*. No. 22 (6), pp. 44-54.
3. Vissema, J. (2016). *Universitet tret'ego pokoleniya. Upravlenie universitetom v perekhodnyy period* [The University of the third age. Management of the University during the transition period]. Moscow, Olymp-Business. 432 p.
4. Komleva, N. V. (2017). Professional'naya kompetentnost' lichnosti v usloviyakh smart-obshchestva [Professional competence of the individual in the conditions of smart society]. In *Otkrytoe obrazovanie*. Vol. 21. No. 1, pp. 27-33.
5. Larionova, V. A., Karasik, A. A. (2019). Tsifrovaya transformatsiya universitetov: zametki o global'noy konferentsii po tekhnologiyam v obrazovanii Edcrunch Ural [Digital transformation of universities: notes on the global conference on technologies in education Edcrunch Ural]. In *Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz*. No. 3 (3), pp. 130-135.
6. *Lokal'nye normativnye dokumenty KFU. Ofitsial'nyy sayt Kazanskogo federal'nogo universiteta* [Local regulatory documents of KFU. Official site of Kazan federal university]. URL: <https://kpfu.ru/open/lokalnye-dokumenty> (mode of access: 21.05.2020).
7. *Ministerstvo obrazovaniya i nauki: tsifrovizatsiya vuzov dolzhna bazirovat'sya na real'nykh problemakh studentov* [Ministry of education and science: digitalization of universities should be based on real problems of students]. URL: <https://www.exhtrtcenteraur.ru/minobrнауки-цифровизация-вузов-dolzhna-bazirovat'sya-na-realnyx-problemah-studentov> (mode of access: 22.05.2020).
8. Mozhaeva, G. V., Shabalina, A. A. (2019). Tsifrovaya transformatsiya v vuzakh – chlenakh assotsiatsii «Sibirskiy otkrytyy universitet»: sovremennoe sostoyanie, problemy i perspektiv [Digital transformation in higher education institutions-members of the Association «Siberian open University»: current state, problems and prospects]. In *EdCrunch Tomsk: materialy mezhdunarodnoy konferentsii po novym obrazovatel'nykh tekhnologiyam (Tomsk, 29–31 maya 2019 g.)*. Tomsk, Izdatel'skiy Dom Tomskogo gosudarstvennogo universiteta, pp. 45-54.
9. Onlayn-obucheniye: kak ono menyaet strukturu obrazovaniya i ekonomiku universiteta. Otkrytaya diskussiya Ya. I. Kuz'minov, M. Karnoy. [Online learning: how it changes the structure of education and the econ-

omy of the University. Open discussion Y. I. Kuzminov and M. Karnoy]. (2015). In *Voprosy obrazovaniya*. No. 3, pp. 8-43.

10. Prokhorov, A., Konik, L. (2018). *Tsifrovaya transformatsiya. Analiz. Trendy. Mirovoy opyt* [Digital transformation. Analysis. Trends. World experience]. URL: <https://www.books.google.ru> (mode of access: 23.05.2020).

11. *Polozhenie ob organizatsii obrazovatel'nogo protsessa s primeneniem elektronnoy obucheniya, distantsionnykh obrazovatel'nykh tekhnologiy SMK-PVD-7-01-52-2015. Ofitsial'nyy sayt Ural'skogo federal'nogo universiteta im. pervogo Prezidenta Rossii B.N. El'tsin* [The regulation on the organization of the educational process using e-learning, distance educational technologies SMK-PVD-7-01-52-2015. Official website of the Ural federal university n. a. the first President of Russia B.N. Yeltsin]. URL: https://urfu.ru/fileadmin/user_upload/common_files/education/mod/polozhenie_EHO_2c_DOT.pdf (mode of access: 17.05.2020).

12. *Poryadok provedeniya vstupitel'nykh ispytaniy s ispol'zovaniem distantsionnykh tekhnologiy v DVFU. Ofitsial'nyy sayt Dal'nevostochnogo federal'nogo universiteta* [The procedure for conducting entrance tests using remote technologies in FEFU. Official website of the Far Eastern federal university]. URL: https://www.dvfu.ru/sveden/document/?show_desktop_mode=true (mode of access: 15.05.2020).

13. *Prikaz Ministerstva obrazovaniya i nauki RF № 816 ot 23 avgusta 2017 g. «Ob utverzhdenii Poryadka primeneniya organizatsiyami, osushchestvlyayushchimi obrazovatel'nyuyu deyatel'nost', elektronnoy obucheniya, distantsionnykh obrazovatel'nykh tekhnologiy pri realizatsii obrazovatel'nykh programm»* [Order of the Ministry of education and science of the Russian Federation "On approval of the Procedure for the use of e-learning, distance learning technologies by organizations engaged in educational activities in the implementation of educational programs" of August 23, 2017 No. 816]. URL: <https://minjust.consultant.ru/documents/36757> (mode of access: 20.05.2020).

14. Safuanov, R. M., Lehmus, M. Yu., Kolganov, E. A. (2019). Tsifrovizatsiya sistemy obrazovaniya [Digitalization of the education system]. In *Vestnik Ufimskogo gosudarstvennogo neftyanogo tekhnicheskogo universiteta. Nauka, obrazovanie, ekonomika. Seriya: «Ekonomika»*. No. 2 (28), pp. 116-121.

15. Sidorov, G. (2017). *Tsifrovoy universitet: primeneniye tsifrovyykh tekhnologiy v sovremennykh obrazovatel'nykh uchrezhdeniyakh* [Digital University: application of digital technologies in modern educational institutions]. URL: <https://www.itweek.ru/idea/article/detail.php?ID=192831> (mode of access: 23.05.2020).

16. Semenova, T. V., Vilkova, K. A., Sheglova, I. A. (2018). Rynok massovykh otkrytykh onlayn-kursov: perspektivy dlya Rossii [The market of mass open online courses: prospects for Russia]. In *Voprosy obrazovaniya*. No. 2, pp. 173-197.

17. Sokolov, E. A., Sereda, S. N. (2012). Informatsionnyy servis elektronnoy dokumentooborota vuza [Information service of electronic document management of the University]. In *Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya*. No. 5, pp. 106-125.

18. Stefanova, N. A., Rakhmanova, T. E. (2017). Otsenka effektivnosti tsifrovoy ekonomiki [Assessment of the effectiveness of the digital economy]. In *Karel'skiy nauchnyy zhurnal*. Vol. 6. No. 4 (21), pp. 301-304.

19. Uvarova, A. Yu., Dvoret'skaya, I. V., Frumin, I. D. (2019). *Trudnosti i perspektivy tsifrovoy transformatsii obrazovaniya* [Difficulties and prospects of digital transformation of education]. Moscow, Izd. dom Vyshey shkoly ekonomiki, 343 p.

20. *Universitet 20.35* [University of 20.35]. (2017). Ekaterinburg, Izdatel'skie resheniya. 50 p.

21. Ustyuzhanina, E. V., Evsyukov, S. G. (2018). Tsifrovizatsiya obrazovatel'noy sredy: vozmozhnosti i ugrozy [Digitalization of the educational environment: opportunities and threats]. In *Vestnik Rossiyskogo ekonomicheskogo universiteta im. G.V. Plekhanova*. No. 1 (97), pp. 3-12.

22. Federal'nyy zakon № 273-FZ ot 29.12.2012 g. «Ob obrazovanii v Rossiyskoy Federatsii» [RF Federal Law "On education in the Russian Federation" of December 29, 2012 No. 273]. In *Konsul'tant plyus*. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_146342/ (mode of access: 23.05.2020).

23. *Tsifrovoy universitet: novoe obrazovanie dlya novoy ekonomiki* [Digital University: new education for a new economy]. (2019). URL: <https://www.libinform.ru/read/articles/TCifrovoy-universitet-novoe-obrazovanie-dly-novoj> (mode of access: 23.05.2020).

24. Yuzhakov, V. N., Efremov, A. A. (2018). Pravovyye i organizatsionnyye bar'ery dlya tsifrovizatsii obrazovaniya v Rossiyskoy Federatsii [Legal and organizational barriers for digitalization of education in the Russian Federation]. In *Rossiyskoe pravo. Obrazovanie, praktika, nauka*. No. 6, pp. 18-24.

25. Potkonjak, V., Gardner, M., Callaghan, V. (2016). Virtual laboratories for education in science, technology, and engineering: A review. In *Computers & Education*. No. 95, pp. 309-327.

26. Wu, Yen-Hsiung, Jim Wu, Yen-Chun. (2012). Review of trends from mobile learning studies: A meta-analysis. In *Computers & Education*. No. 59, pp. 817-827.