



УДК 378.147

МОДЕЛЬ «ЦИФРОВОГО УНИВЕРСИТЕТА»

Цяо Ланьцзюй,

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

В статье представлено 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. Дано определение цифровой трансформации образовательного процесса как креативной системы отношений между его участниками и стейкхолдерами. Показаны результаты разработки и внедрения в процесс обучения современных информационных технологий и соответствующих им коммуникационных устройств. Продемонстрирована модель «цифрового университета» как совокупности нормативных требований, предъявляемых к цифровой среде вуза.

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

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 возможностей современных информационно-коммуникационных технологий, связанных с внедрением искусственного интеллекта и робототехники, на базе формирования нового мышления и стиля работы. При этом серьёзной проблемой в реализации инициатив цифровой экономики является подготовка кадров, что, в свою очередь, определяет роль и значение образования в данном процессе.

Процесс цифровизации 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, актуальна цифровизация внутренних процессов университета с целью повышения эффективности взаимодействия его подразделений¹.

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.

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, повышения качества российского образования.

Одним из главных вопросов, рассматриваемых в различных публикациях в связи с цифровыми аспектами деятельности высшей школы, является цифровая трансформация образовательного процесса. Анализ различных литературных источников, институциональной составляющей цифровой экономики, локальных документов ряда российских вузов позволяет сделать определённые 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

¹ Университет 20.35. Екатеринбург: Издательские решения, 2017. 50 с.



сильное влияние по сравнению с другими факторами на все параметры её функционирования.

Все исследователи современных проблем высшей школы подчёркивают, что все университеты, вне зависимости от выбранной стратегии, должны пройти цифровую трансформацию, которая состоит не только во внедрении ИТ-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 расчёте 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. Так, при расчёте индекса готовности к электронной коммерции используется пять показателей, один из которых показывает качество образования в стране².

В различных российских организациях высшего образования разрабатываются и внедряются ло-

кальные нормативные акты по электронному обучению:

- 1) Казанский федеральный университет³;
- 2) Уральский федеральный университет⁴;
- 3) Дальневосточный федеральный университет⁵.

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

³ Локальные нормативные документы КФУ. Официальный сайт Казанского федерального университета. — URL: <https://kpfu.ru/open/lokalnye-dokumenty> (дата обращения: 21.05.2020). Текст: электронный.

⁴ Положение об организации образовательного процесса с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий СМК-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/polozenie_ENO_2c_DOT.pdf (дата обращения: 17.05.2020). Текст: электронный.

⁵ 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. 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.

² 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.

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 технологий⁶.

Такие авторы, как А. Прохоров и Л. Коник, отождествляют понятие цифровизации и цифровой трансформации⁷. Д.А. Антонова, Е.В. Оспенникова и Е.В. Спирин характеризуют цифровизацию образования как составляющую общего процесса — цифровой трансформации жизнедеятельности социума⁸.

⁶ Южаков В.Н., Ефремов А.А. // Российское право. Образование, практика, наука. 2018. № 6. С. 18–24.

⁷ Прохоров А. Цифровая трансформация. Анализ. Тренды. Мировой опыт / А. Прохоров, Л. Коник. — URL: <https://www.books.google.ru> (дата обращения: 22.05.2020). Текст: электронный.

⁸ Антонова Д.А. Цифровая трансформация системы образования. Проектирование ресурсов для современной цифровой учебной среды как одно из её основных направлений / Д.А. Антонова, Е.В. Оспенникова, Е.В. Спирин // Вестник Пермского государственного

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 образования⁹.

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 подчёркивается их специфическое содержание.

гуманитарно-педагогического университета. 2018. № 14. С. 5–37.

⁹ Университет 20.35. — Екатеринбург: Издательские решения, 2017. 50 с



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.

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 учёными из других организаций и даже стран.

Сам же образовательный процесс, происходящий с использованием электронных систем, обеспечивает не только непосредственную передачу информации, например в режиме онлайн-лекций, но и контроль уровня её освоения. Так, за счёт анализа разных данных от оценок до того, какими предметами студент интересовался, будет формироваться его индивидуальная траектория обучения¹⁰.

Предлагаются различные концептуальные модели «цифрового университета». Согласно одной из них, модель цифрового университета состоит из пяти уровней¹¹.

Первый уровень представлен стейкхолдерами университета, то есть профессорско-преподавательским составом, обучающимися, отраслевыми и академическими партнёрами, 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 её в кампусе.

Четвёртый уровень связан с ресурсной составляющей деятельности вузов и включает такие сервисы,

¹⁰ 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.

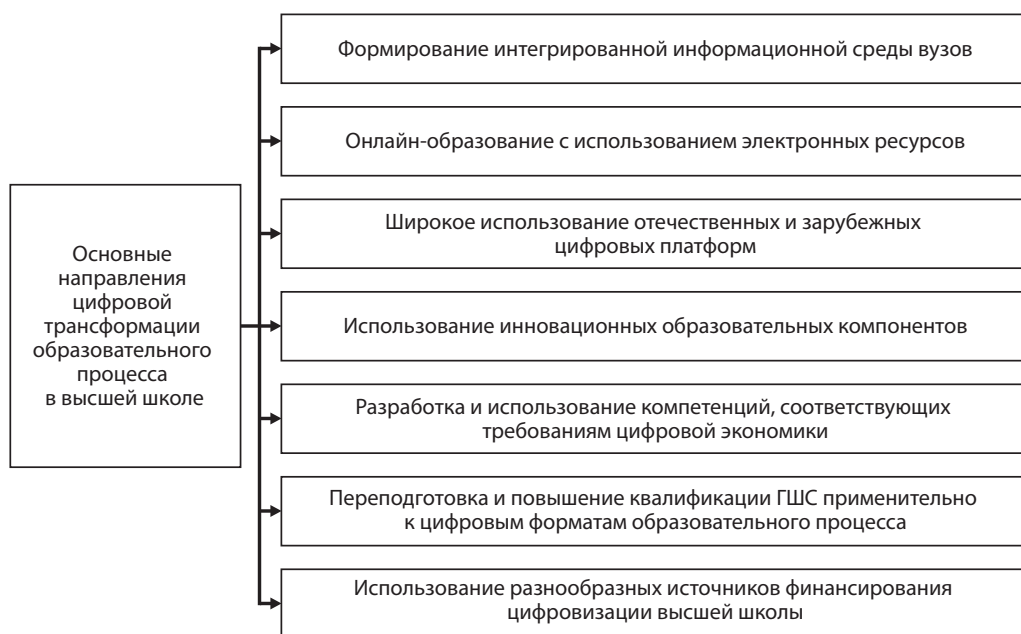
¹¹ Семенова Т.В. Рынок массовых открытых онлайн-курсов: перспективы для России / Т.В. Семенова, К.А. Вилкова, И.А. Щеглова // Вопросы образования. 2018. № 2. С. 173–197.

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: мониторинг 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.

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

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. Для



▲ **Рис.** Основные направления цифровой трансформации образовательного процесса в высшей школе.



создания и успешного функционирования такой среды необходимо соблюдать ряд основных условий:

- 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:

- 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:

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

Вместе с тем имеются и проблемы системы онлайн-образования:

- стремление к имитации основного образования, приводящее к ухудшению его качества по сравнению с оригиналом;
- низкая интерактивность;
- слабый контроль качества образовательных продуктов;
- примитивизация компетенций¹².

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

¹² Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» // Консультант плюс. — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_146342/ (дата обращения: 23.05.2020). Текст: электронный.

образовательных платформ. Присутствуют и сугубо российские платформы, наиболее важной из которых является национальная платформа открытого образования¹³.

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, то есть локальные, и межвузовские. 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 своё усмотрение осуществ-

ляет 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»¹⁴, в реализации которого принимали участие лучшие учёные, 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

¹³ 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.

¹⁴ URL: https://news.itmo.ru/ru/startups_and_business/initiative/news/7734/



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 интеллекта¹⁵.

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

возможных направлений их использования. С одной стороны, необходимо создать цифровую инфраструктуру университетов с вложением в неё 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 учёных 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.

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.

¹⁵ 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.

К внедрению цифровых технологий с целью совершенствования образовательного процесса активно готовятся российские университеты, но пока ещё 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. 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.
2. Антонова Д.А. Цифровая трансформация системы образования. Проектирование ресурсов для современной цифровой учебной среды как одно из её основных направлений / Д.А. Антонова, Е.В. Оспенникова, Е.В. Спирин // *Вестник Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета*. 2018. № 14. С. 5–37.
3. Южаков В.Н., Ефремов А.А. // *Российское право. Образование, практика, наука*. 2018. № 6. С. 18–24.
4. 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.
5. Локальные нормативные документы КФУ. Официальный сайт Казанского федерального университета. URL: <https://kpfu.ru/open/lokalnye-dokumenty> (дата обращения: 21.05.2020). Текст: электронный.
6. Положение об организации образовательного процесса с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий СМК-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.
7. 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. 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.
8. Проект «Остров 10–21». URL: https://news.itmo.ru/ru/startups_and_business/initiative/news/7734/
9. Прохоров А. Цифровая трансформация. Анализ. Тренды. Мировой опыт / А. Прохоров, Л. Коник. URL: <https://www.books.google.ru> (дата обращения: 22.05.2020). Текст: электронный.
10. Семёнова Т.В. Рынок массовых открытых онлайн-курсов: перспективы для России / Т.В. Семёнова, К.А. Вилкова, И.А. Щеглова // Вопросы образования. 2018. № 2. С. 173–197.
11. 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.
12. 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.
13. Университет 20.35. Екатеринбург: Издательские решения, 2017. 50 с
14. Университет 20.35. Екатеринбург: Издательские решения, 2017. 50 с.
15. 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.

MODEL OF THE «DIGITAL UNIVERSITY»

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

Abstract. *The article presents an analytical generalization of 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 teaching staff in relation to digital formats of the learning process. The definition of the digital transformation of the educational process as a creative system of relations between its participants and stakeholders is given. The results of the development and implementation of modern information technologies and corresponding communication devices in the learning process are shown. The model of the “digital university” as a set of regulatory requirements for the digital environment of the university is demonstrated.*

Keywords: *digital economy; transformation of universities; modernization of education; informatization of education; educational environment; online education; information technology; financing; digital platforms.*