

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ВСЕРОССИЙСКАЯ ГРУППА ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ ИЕЕЕ
АКАДЕМИЯ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ
ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ООО «ОТКРЫТЫЕ РЕШЕНИЯ»
ОБЩЕСТВО «ЗНАНИЕ» РОССИИ
ПРИВОЛЖСКИЙ ДОМ ЗНАНИЙ

*XXII Международная
научно-техническая конференция*

**ПРОБЛЕМЫ ИНФОРМАТИКИ
В ОБРАЗОВАНИИ, УПРАВЛЕНИИ,
ЭКОНОМИКЕ И ТЕХНИКЕ**

Сборник статей

Декабрь 2022 г.

Пенза

УДК 004
ББК 32.81я43+74.263.2+65.050.2я43
П781

П781 **ПРОБЛЕМЫ ИНФОРМАТИКИ В ОБРАЗОВАНИИ,
УПРАВЛЕНИИ, ЭКОНОМИКЕ И ТЕХНИКЕ :**
сборник статей XXII Международной научно-технической
конференции. – Пенза: Приволжский Дом знаний, 2022. – 356 с.

ISBN 978-5-8356-1800-2
ISSN 2311-0406

Под редакцией *В.И. Горбаченко*, доктора технических наук,
профессора;
В.В. Дрождина, кандидата технических наук,
профессора

Информация об опубликованных статьях предоставлена в систему Рос-
сийского индекса научного цитирования (РИНЦ) по договору
№ 573-03/2014К от 18.03.2014.

ISBN 978-5-8356-1800-2
ISSN 2311-0406

© Пензенский государственный
университет, 2022
© АННМО «Приволжский Дом знаний», 2022

*XXII International
scientific and technical conference*

**PROBLEMS OF INFORMATICS
IN EDUCATION, MANAGEMENT,
ECONOMICS AND TECHNICS**

December, 2022

Penza

7. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

УДК 004

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ВУЗОВ: ТРЕБОВАНИЯ К ИНФРАСТРУКТУРЕ

Б.С. Ахметов, Н.Т. Ошанова

DIGITAL TRANSFORMATION OF HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS: REQUIREMENTS FOR INFRASTRUCTURE

B.S. Akhmetov, N.T. Oshanova

Аннотация. В статье рассмотрена цифровая трансформация вузов.

Ключевые слова: высшее образование, цифровая трансформация.

Abstract. The article considers the digital transformation of universities.

Keywords: higher education, digital transformation.

Стоящие перед высшим образованием задачи цифровой трансформации требуют формирования новых моделей «цифровых» организаций с новыми подходами к реализации всех видов деятельности, базовых и вспомогательных процессов, новыми принципами взаимодействия участников образовательного процесса и новыми цифровыми сервисами.

В этих условиях крайне важным и актуальным является проведение исследований возможностей цифровых технологий в образовании, разработки видения условий их эффективного использования, учитывая скорость технологических изменений в современном мире и необходимость формирования новых компетенций обучающихся. Отдельное внимание должно быть уделено выявлению, формированию и трансляции успешных практик цифровой трансформации на разных уровнях.

Вопрос разработки программ цифровой трансформации в вузах в последние годы начал носить массовый характер, поэтому возникла потребность в разработке более универсальных моделей, которые могли бы использоваться вузами при разработке своих стратегий. Эти рамочные модели (frameworks) определяют основные направления, которые должны быть охвачены мероприятиями программы цифровой трансформации. В качестве таких моделей можно назвать модель международной ассоциации по вопросам цифровой трансформации высшего образования Educause, европейскую модель цифровых компетенций образовательных организаций

(The DigCompOrg Framework), модель цифровой трансформации вузов Microsoft (Microsoft Education Transformation Framework for Higher Education) и другие [1-6].

В качестве примера реализации стратегии тиражирования можно привести опыт американской ассоциации University Innovation Alliance [7], включающей 11 американских государственных университетов. Цели создания данного альянса являлось выявление новых цифровых решений и оценка их эффективности, масштабирование решений с доказанной эффективностью, а также коммуникация вузов и распространение успешного опыта. Ведущие университеты - лидеры в области цифровизации, входящие в альянс (Arizona State University, Georgia State University, University of Texas at Austin) инициируют проекты, в который вовлекаются остальные 8 университетов. В каждом из проектов один из ведущих университетов выступает ментором, на базе вузов - участников проекта проводится внедрение решений и исследование их эффективности. Результаты доступны всем участникам альянса.

Цифровые стратегии вузов разрабатываются в соответствии с целями и задачами конкретного вуза, его компетенциями и дефицитами, а также ожиданиями его основных стейкхолдеров. Поэтому необходимо проанализировать текущее состояние цифровой трансформации конкретного вуза на предмет ее соответствия международной повестке цифровой трансформации и развития цифровых технологий.

В качестве объекта исследования нами была выбрана цифровая стратегия Казахского национального педагогического университета имени Абая [8]. Целью анализа является соотнесение ее цифровой стратегии с мероприятиями, предусмотренными в данных фреймворках, а также в национальных программах и стратегиях цифровой трансформации организаций высшего образования. В результате должна быть обеспечена целостность и долгосрочное планомерное развитие подходов к интеграции и использованию цифровых технологий и средств для повышения эффективности всех видов деятельности университетов на основе развития их цифровой инфраструктуры, в том числе дистанционного и гибридного обучения.

На данный момент в большинстве образовательных организаций высшего образования процессы цифровизации носят несистемный характер. В то же время есть отдельные прецеденты, связанные с изучением и трансляцией лучшего опыта, а также проводятся экспериментальные работы по использованию цифровых технологий в различных процессах образовательных организаций, производится систематизация соответствующих концептуальных подходов.

В то же время современные вызовы цифровой экономики и высокая скорость технологических инноваций требуют постоянного развития и актуализации разработанных концептуальных подходов, а также формирования гибких дорожных карт, обеспечивающих эффективную реализацию мероприятий, заложенных в концептуальные документы.

События 2020–2021 года, связанные с пандемией коронавирусной инфекции, оказали серьезное влияние на деятельность образовательных организаций. Весной 2020 года мы наблюдали экстренный перевод образовательного процесса вузов в дистанционный формат. Это вызвало большие сложности, связанные с неготовностью студентов, преподавателей и руководства университетов к работе в условиях новой реальности. Был опубликован ряд исследований [9–11], в которых анализировались вызовы, с которыми пришлось столкнуться системе высшего образования в период первой волны пандемии и которые обнажили ряд системных проблем, которые предстоит решать отдельным университетам и системам образования в ближайшем будущем.

В период первой волны пандемии, у большинства участников образовательного процесса было ощущение временности данной ситуации и ожидания быстрого возвращения к привычному формату работы уже в 2020/2021 учебном году. Однако ситуация оказалось гораздо сложнее. Хотя в новом учебном году вузы вернулись к очному формату обучения, продолжающиеся волны пандемии, а также сдвиги в готовности студентов и преподавателей к использованию в образовательном процессе цифровых инструментов привели к новой реальности в деятельности университетов.

Вузы вынуждены были совмещать очные и дистанционные формы обучения, обеспечивая быстрый перевод занятий в случае чрезвычайных ситуаций. Также получило распространение гибридное обучение, которое предполагает работу части студентов в аудитории, а части удаленно с помощью средств ИКТ. Все это существенно меняет требования к цифровой инфраструктуре образовательной организации. В [9] среди ключевых вызовов системе образования отмечено несоответствие цифровой инфраструктуры, существующей в вузах, новой реальности.

Традиционные направления ее развития, связанные с наращиванием парка персональных компьютеров, периферийных устройств и интерактивного оборудования, слабо влияют на готовность университета к организации гибридного и дистанционного обучения, поскольку в данных условиях они практически не задействуются. Все это говорит о высоком потенциале использования подхода BYOD (Bring Your Own Device) [12], который заключается в создании в организации условий для эффективного использования собственного цифрового устройства вместо предоставляемого

организацией. Активное использование персональных устройств преподавателей и студентов в учебном процессе и развитие гибридного и дистанционного обучения делает данное направление развития инфраструктуры приоритетным для дальнейшего развития образовательной организации

Критически важными для успешной реализации гибридного и дистанционного обучения в новой реальности становятся следующие составляющие цифровой инфраструктуры (как физической, так и виртуальной):

1. Производительность канала доступа к сети интернет.

При реализации гибридного обучения существенно возрастает нагрузка на внутренние сети и внешний канал доступа к сети интернет, поскольку необходимо обеспечивать онлайн-трансляцию каждого занятия в режиме видеоконференцсвязи или вебинара. В случае полностью дистанционного обучения непосредственная нагрузка на сети организации падает, но становится актуальной задача обеспечения доступа к информационным ресурсам и сервисам вуза, размещенным на серверах внутри образовательной организации, преподавателям, студентам и сотрудникам, находящимся за её пределами, а также обеспечения скоростного доступа к сети интернет студентов, проживающих на территории кампуса.

2. Наличие инфраструктуры для хранения и обработки данных.

Переход образовательных организаций на гибридную и дистанционную форму работы существенно скорректировал требования к наличию и производительности различных сервисов и информационных систем, что в свою очередь, потребовало наличия у организаций ресурсов хранения и обработки данных. Более того, перевод образовательного процесса в онлайн потребовал размещение на ресурсах организаций большого количества учебного контента, включая видео и аудио материалы – наиболее ресурсоемкий контент.

3. Наличие инфраструктуры доступа к сети интернет в местах компактного проживания студентов и преподавателей (общежития).

Крайне важным вопросом в условиях перехода образовательных организаций на использование онлайн обучения является обеспеченность студентов, проживающих на территории кампуса доступом к информационным ресурсам сети интернет.

4. Наличие и степень покрытия беспроводными сетями учебных корпусов университета.

Существенная доля оборудования, используемого преподавателями и студентами, таких как планшеты и многие ноутбуки, не имеет возможности подключения к стационарным (проводным) компьютерным сетям. В связи с этим актуальным становится вопрос о наличии в местах обучения

беспроводных сетей доступа к интернету и возможность доступа к ним со стороны преподавателей и студентов.

5. Наличие и использование систем управления учебным процессом в вузах (LMS-платформ)

Опыт удаленной работы показал, что именно наличие рабочей системы управления учебным процессом и совместной работы стало ключевым фактором успешного перехода деятельности вуза на дистанционное или гибридное обучение.

6. Наличие в вузе систем видеоконференцсвязи (ВКС) и вебинаров

Одним из основных подходов к реализации онлайн-обучения при переходе на дистанционный или гибридный режим работы стало так называемое синхронное онлайн-обучение, которое предполагает прямую коммуникацию педагога и обучающегося через инструменты цифровой среды, а именно, системы видеоконференцсвязи или вебинаров.

На основании вышеизложенного можно оценить важность и релевантность планируемых исследований для определения ключевых направлений развития цифровой инфраструктуры вузов для повышения эффективности гибридных и дистанционных форм организации учебного процесса. Полученные результаты и методология исследования могут быть использованы другими образовательными организациями для принятия стратегических решений о развитии собственной цифровой инфраструктуры.

Библиографический список

1. Getting Ready for Digital Transformation: Change Your Culture, Workforce, and Technology, <https://er.educause.edu/articles/2019/7/getting-ready-for-digital-transformation-change-your-culture-workforce-and-technology>

2. Kamylyis, P., Punie, Y. & Devine, J. (2015); Promoting Effective Digital-Age Learning - A European Framework for Digitally-Competent Educational Organisations; EUR 27599 EN; doi:10.2791/54070

3. Ferrari, A. (2013). DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe. In Y. Punie & B. n. Brecko (Eds.): JRC-IPTS.

4. Digital University Framework, <http://digitaluniversity.ac/affiliation-management-system-2>

5. Microsoft Education Transformation Framework for Higher Education, <https://www.microsoft.com/en-us/education/higher-education/education-transformation-framework>

6. Transforming Higher Education, <https://www.pwc.co.uk/2018university>

7. James Paterson, What a predictive analytics experiment taught 11 colleges about sharing data, <https://www.highereddive.com/news/what-a-predictive-analytics-experiment-taught-11-colleges-about-sharing-dat/552986/>

8. Балықбаев Т.О., Бидайбеков Е.Ы., Ахметов Б.С., Гриншкун В.В. Концепция комплексной цифровизации Казахского национального педагогического университета имени Абая. – 2020. – 122с.

9. Рыжов А. А. Внедрение облачных сервисов-решения проблем дистанционного медицинского образования в условиях COVID-19. – 2020.

10. Рябоконт Е. В. et al. Использование MS TEAMS пакета OFFICE 365 как образовательной дистанционной технологии в карантинных условиях, обусловленных COVID-19. - 2021. - С. 36.

11. Бунке А. Формирование информационного пространства в сфере дистанционного образования на базе облачных технологий // Сборник научных трудов ЛОГОС. - 2020. - С. 96–97.

12. Игнатенко Н. И. Совершенствование квалификации в сфере информационных технологий в условиях пандемии // Глобальные вызовы и приоритеты во времена коронавирусного кризиса. - 2021. - С. 101.

Ахметов Бахытжан Сражатдинович

Ошанова Нуржамал Турашовна

Казахский национальный
педагогический университет
имени Абая,
Алматы, Казахстан

Akhmetov B.S.

Oshanova N.T.

Kazakh National Pedagogical
University named after Abai,
Almaty, Kazakhstan

УДК 681.3

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНОГО ПОСОБИЯ

Д.А. Григорьев, В.В. Лебедев, А.Н. Неведомский

AUTOMATION OF THE LEARNING PROCESS USING THE ELECTRONIC TUTORIAL

D. A. Grigorev, V. V. Lebedev, A. N. Nevedomskiy

Аннотация. В статье рассматривается автоматизация процесса обучения с помощью электронного учебного пособия. Показана структура и обязательные компоненты пособия. Приводятся средства изучения