

УДК 519.688

DOI: 10.25559/SITITO.019.202301.117-129

Оригинальная статья

Опыт цифровой трансформации процесса управления качеством документационного обеспечения образовательных программ

О. В. Твердовский, Е. В. Шевчук*, А. В. Шпак

ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет геосистем и технологий», г. Новосибирск, Российская Федерация

Адрес: 1630108, Российская Федерация, г. Новосибирск, ул. Плахотного, д. 10

* evshevch@mail.ru

Аннотация

В настоящей статье представлен опыт непрерывной цифровой трансформации образовательных бизнес-процессов на примере процесса управления качеством документационного обеспечения образовательных программ. Авторы рассматривают особенности технологии «гибкой» цифровизации: не с «нуля», а для наиболее типичной для современных учреждений образования ситуации - на базе уже имеющихся точек автоматизации, с учетом уже используемых баз данных, информационных платформ и технологий. По мнению авторов, основополагающим принципом цифровой трансформации образовательных процессов является принцип реализации цифровой трансформации управления качеством процесса, а не просто цифровизации процесса. В статье представлена авторская технология управления качеством документационного обеспечения образовательных программ как многоконтурная система управления с обратной связью. Основными результатами цифровой трансформации процесса управления качеством документационного обеспечения образовательных программ явились повышение содержания качества разрабатываемого документационного обеспечения; обеспечение сопоставимости документации в цифровых базах данных всех участвующих в управлении образовательными процессами информационно-управляющих, автоматизированных, информационных систем; повышение исполнительской дисциплины всех участников процесса; обеспечение возможности улучшения процесса. Представлена обобщенная система рекомендаций, которая может быть полезна в процессе проведения цифровой трансформации образовательных бизнес-процессов, сформированная на основе анализа соответствующих публикаций, изучения положительного отечественного и зарубежного опыта автоматизации и цифровизации образовательных учреждений, а также на основе собственного положительного опыта создания, внедрения и совершенствования информационно-управляющих образовательных сред для организаций образования различного уровня.

Ключевые слова: цифровая трансформация, образовательные процессы, образовательные программы, управление качеством, информационно-управляющие системы

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Твердовский О. В., Шевчук Е. В., Шпак А. В. Опыт цифровой трансформации процесса управления качеством документационного обеспечения образовательных программ // Современные информационные технологии и ИТ-образование. 2023. Т. 19, № 1. С. 117-129. doi: <https://doi.org/10.25559/SITITO.019.202301.117-129>

© Твердовский О. В., Шевчук Е. В., Шпак А. В., 2023



Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.



Experience of Digital Transformation of the Process of Quality Management of Documentation Support of Educational Programs

O. V. Tverdovsky, E. V. Shevchuk*, A. V. Shpak

Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk, Russian Federation

Address: 10 Plakhotnogo Str., Novosibirsk 630108, Russian Federation

* evshevch@mail.ru

Abstract

The article presents the experience of continuous digital transformation of educational business processes on the example of the process of quality management of the documentation support of educational programs. The authors consider the features of the “flexible” digitalization technology: not from scratch, but for the most typical situation for modern educational institutions - on the basis of existing automation points, taking into account already used databases, information platforms and technologies. According to the authors, the fundamental principle of the digital transformation of educational processes is the principle of implementing the digital transformation of process quality management, and not just “digitalization of the process”. The article presents the author’s technology for managing the quality of documentation support for educational programs as a multiloop control system with feedback. The main results of the digital transformation of the process of managing the quality of documentation support for educational programs were to increase the content quality of the developed documentation support; ensuring the comparability of documentation in digital databases of all information management, automated, information systems involved in the management of educational processes; improving the performance discipline of all participants in the process; provide opportunities for process improvement. A generalized system of recommendations is presented, which can be useful in the process of digital transformation of educational business processes, formed on the basis of the analysis of relevant publications, the study of positive domestic and foreign experience in the automation and digitalization of educational institutions, as well as on the basis of our own positive experience in creating, implementing and improving information management educational environments for educational organizations of various levels.

Keywords: digital transformation, educational processes, educational programs, quality management, information management systems

Conflict of interests: The authors declare no conflict of interest.

For citation: Tverdovsky O.V., Shevchuk E.V., Shpak A.V. Experience of Digital Transformation of the Process of Quality Management of Documentation Support of Educational Programs. *Modern Information Technologies and IT-Education*. 2023;19(1):117-129. doi: <https://doi.org/10.25559/SITITO.019.202301.117-129>



Введение

Информатизация образования на протяжении многих лет является мегатрендом общества. Перспективы, опыт, значимые теоретические и практические результаты, а также существующие проблемы процесса информатизации образования в достаточной мере отражены в многочисленных научных публикациях [1-3].

В настоящее время цифровая трансформация в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»¹ является одной из национальных целей развития Российской Федерации. В свою очередь, проект «Цифровой университет» в соответствии со стратегией цифровой трансформации отрасли науки и высшего образования является одной из ее приоритетных основных инициатив.

В контексте цифровой трансформации отрасли науки и высшего образования «Цифровой университет» интерпретируется как проект, направленный на создание и развитие цифровых сервисов, охватывающих все виды бизнес-процессов вуза с целью удовлетворения потребностей всех участников образовательного процесса, при этом внимание акцентируется на таком направлении цифровой трансформации, как управление данными, обеспечение качества данных с целью перехода к управлению, основанному на данных² [4-5].

Эпоху «информатизации образования» сменила эпоха «цифровой трансформации», и в настоящее время образовательные учреждения уже активно реализуют процессы цифровизации в соответствии со стратегическими направлениями цифровой трансформации отрасли науки и высшего образования³ [6-14]. Эпоха информатизации образования ознаменовалась тем, что абсолютное большинство образовательных учреждений внедрили достаточно развитые информационно-образовательные среды, корпоративные информационные системы, на протяжении многих лет вели различные электронные базы данных.

В связи с этим, по мнению авторов, на современном этапе для каждого вуза наиболее актуальны вопросы обеспечения непрерывной цифровой трансформации с учетом уже имеющихся у вузов информационных платформ, цифровой политики и внешних вызовов (в том числе сторонних программных систем, баз данных). Цифровая трансформация - это своеобразный этап эволюции информатизации, и очень важно для любого образовательного учреждения процессы цифровой трансформации реализовать не ради «реализации непосредственно самого процесса», а с целью обеспечения постоянного совершенствования, непрерывного улучшения бизнес-процессов и целевых показателей деятельности образовательного учреждения.

Цифровая трансформация должна быть нацелена на повышение качества и эффективности различных видов деятельности, предупреждение возникновения различных несоответствий, обеспечение надежности, актуальности, достоверности и целостности цифровых данных, проектирование эффективной системы их использования для принятия управленческих решений и совершенствования контуров управления.

В процессе цифровой трансформации необходимо не только модернизировать и/или формировать новые, эффективные цифровые модели и технологии организации бизнес-процессов, но и оптимизировать и совершенствовать инфраструктуру, организационную структуру, технологии взаимодействия сотрудников, их обучение цифровым навыкам [15] с целью преодоления сопротивления инновациям [16-17] и создания комфортных условий для всех участников процессов.

В идеале необходима обобщенная концепция построения цифрового вуза, интегрированного с многокомпонентными базами данных и знаний, учитывающая национальные требования к системе образования и гармонизированная с общемировыми мегатрендами.

В настоящей статье представлен опыт непрерывной цифровой трансформации образовательных бизнес-процессов, не с «нуля», а для наиболее типичной для современных учреждений образования ситуации - на базе уже имеющихся точек автоматизации, с учетом уже используемых баз данных, информационных платформ и технологий. Речь идет о технологии «гибкой» цифровизации, отличающейся возможностями адаптации и надстройки с учетом изменяющихся внутренних и внешних требований.

Представлена обобщенная система рекомендаций, которая может быть полезна в процессе проведения цифровой трансформации образовательных бизнес-процессов, сформированная на основе анализа соответствующих публикаций, изучения положительного отечественного и зарубежного опыта автоматизации и цифровизации образовательных учреждений [1-14], а также на основе собственного положительного опыта создания, внедрения и совершенствования информационно-управляющих образовательных сред для организаций образования различного уровня⁴ [16-17].

Постановка задач цифровой трансформации образовательных процессов в Сибирском государственном университете геосистем и технологий

Разработку стратегических направлений цифровизации, выделения первоочередных задач цифровой трансформации в любом образовательном учреждении необходимо начинать с

¹ О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года : Указ Президента РФ от 21 июля 2020 № 474 [Электронный ресурс]. URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/63728> (дата обращения: 02.11.2022).

² Прокудин Д. Е. От «информатизации» к «цифровизации» // Философская аналитика цифровой эпохи : сб. науч. ст. СПб : Изд-во СПбГУ, 2020. С. 38-52. EDN: JMV DEN

³ Конева С. Н., Бидайбеков Е. Ы. Облачные технологии как инструмент цифровой трансформации образования // Информатизация образования и методика электронного обучения: цифровые технологии в образовании : материалы IV Международной научной конференции. Т. 2. Красноярск : СФУ, 2020. С. 454-461. EDN: HWJWJD

⁴ Шевчук Е. В., Шпак А. В. Информационно-образовательная среда вуза. Опыт и перспективы. Инновационные образовательные технологии. Lambert Academic Publishing, 2016. 108 с.



аудита уже имеющихся точек автоматизации, использующихся баз данных, информационных платформ и технологий.

СГУГиТ обладает развитой IT-инфраструктурой, включающей корпоративную сеть, IP-телефонию, электронную информационно-образовательную среду, корпоративную информационную систему собственной разработки, реализованную на базе 1С: Предприятия - СГУГиТ, включающую элементы электронного документооборота, а также локальные точки автоматизации отдельных бизнес-процессов [18-20].

В качестве основных стратегических направлений дальнейшей цифровой трансформации образовательных процессов СГУГиТ были определены следующие: переход к новой цифровой модели, отличительной особенностью которой являются гибкость и адаптивность к индивидуальным потребностям участников образовательного процесса, в том числе к ожиданиям стейкхолдеров; повышение результативности и эффективности управления за счёт автоматизации процессов принятия решений на основе данных необходимого уровня качества; создание цифровых инструментов тиражирования и обмена лучшими практиками; поддержание и развитие организационной культуры, ориентированной на повышение вовлеченности сотрудников в процессы цифровой трансформации и уменьшение сопротивления вводимым инновациям.

Для выделения первоочередных задач цифровой трансформации образовательных процессов авторами был проведен анализ состояния информатизации и автоматизации соответствующих процессов. По результатам SWOT-анализа (по состоянию на 2020 г.) в качестве сильных сторон было выделено: наличие корпоративной сети; электронной информационно-образовательной среды, наличие достаточно широкого спектра задач, автоматизированного посредством инструментов системы 1С:Предприятие, в том числе реализации электронного документооборота, сопровождающего отдельные элементы образовательного процесса, ведение электронных баз контингента обучающихся, сотрудников, успеваемости, основных разновидностей приказов по контингенту обучающихся, электронных зачетных книжек, автоматизация расчёта учебной нагрузки кафедр; наличие автономных информационных систем и программных продуктов для решения ряда задач образовательной и библиотечной деятельности. В качестве основных слабых сторон было выделено: частичное дублирование и несопоставимость информации отдельных баз данных; точки разрыва в автоматизации; наличие автономных систем, неавтоматизированного (ручного) режима обмена данными между отдельными информационными системами и программными продуктами, проблемы с защитой информации, несовершенная система распределения прав доступа.

В соответствии с вышеизложенным, основными принципами в процессе разработки перспективных направлений цифровизации образовательных процессов СГУГиТ являлись: сохранение имеющегося положительного опыта цифровизации СГУГиТ; политика «совершенствования», «развития», «доработки»; обеспечение бесшовного безопасного обмена данными между внутренними и внешними электронными информационными системами и цифровыми сервисами, в том числе ор-

ганизация обмена данными между автономными системами в реальном времени или синхронно в автоматическом режиме через общую базу данных. Также основополагающим принципом цифровой трансформации образовательных процессов в СГУГиТ явился принцип реализации цифровой трансформации управления качеством процесса, а не просто «цифровизация процесса».

Кроме того, анализ позволил определить ряд первоочередных задач цифровизации образовательной и библиотечной деятельности на краткосрочную перспективу: разработка структуры и проектирование единой базы данных учебных планов как фундамента для обеспечения возможности интеграции автономных программных продуктов, автоматизирующих основные образовательные процессы, с корпоративной системой 1С: Предприятие – СГУГиТ; оптимизация структуры цифровых данных, необходимых для принятия управленческих решений по непрерывному улучшению образовательных бизнес-процессов и формирования цифрового следа; проектирование в рамках существующей цифровой политики университета информационно-управляющих систем, ориентированных на достижение основных целевых показателей образовательной деятельности.

Особенности цифровой трансформации управления качеством процесса проектирования и использования учебных планов

Учебные планы – это фундамент организации и управления образовательными процессами в любом образовательном учреждении (планирование и расчет учебной нагрузки, составление расписания учебных занятий, ведение успеваемости и формирование цифрового следа, личного портфолио, ведение приказов по контингенту, практической подготовке, мониторинг обеспеченности учебно-методической литературой и многое другое).

Для проектирования учебных планов многие образовательные учреждения используют программное обеспечение лаборатории ММИС (далее – ПО ММИС «Планы»)⁵, т.к. база знаний ПО ММИС «Планы» включает в себя систему формализованных знаний определения соответствия проектируемых учебных планов федеральным государственным образовательным стандартам. Кроме того, в функции программного обеспечения входит формирование отчета об отсутствии отклонений от требований к содержанию учебных планов, предъявляемых при государственной аккредитации.

В СГУГиТ по состоянию на 2020 год для автоматизации проектирования учебных планов образовательных программ, их использования при планировании и организации образовательного процесса применялось несколько автономных программных продуктов и систем, соответственно, существовало несколько электронных баз данных учебных планов, что порождало как дублирование баз данных, так и частичную несопоставимость данных. Кроме того, отсутствие эффективной

⁵ Демонстрационная версия программного комплекса ПЛАНЫ ВПО+СПО [Электронный ресурс] // Лаборатории ММИС, 2023. URL: <https://www.mmis.ru/programs/planu> (дата обращения: 02.11.2022).



системы распределения прав доступа (возможность редактирования каждой базы данных в автономном режиме) порождает возможности несанкционированного изменения инфор-

мации и, в конечном счете, несопоставимость всех баз данных (Таблица 1).

Таблица 1. Эволюция технологии управления качеством проектирования учебных планов (в таблице – УП) в СГУГиТ
Table 1. Evolution of Quality Management Technology of Curriculum Design (in the table - УП) in SSUGT

Функции	Реализация до 2020 г./риски	Цифровая трансформация с целью минимизации рисков, реализована в настоящий момент
Проектирование УП	С использованием ПО ММИС «Планы»	С использованием ПО ММИС «Планы»
Рецензирование, экспертиза, согласование УП	Реализовывалось посредством обмена, в том числе через электронную почту, электронными и/или бумажными версиями/ риски несанкционированного изменения версий УП в процессе экспертизы и согласования	С использованием модуля «Учебные планы» 1С: Предприятие - СГУГиТ, существует система распределения прав доступа на согласование, экспертизу (в том числе с возможностью обратной связи: рекомендации, замечания, примечания). После согласования права на редактирование УП ограничиваются.
Размещение БД утвержденных УП	Утвержденные УП размещались в информационном пространстве кафедр, практически без ограничения прав доступа на редактирование / риски несанкционированного изменения электронных версий УП после утверждения	Размещаются в БД 1С: Предприятие - СГУГиТ, права доступа на редактирование ограничены
Учет УП, мониторинг обеспеченности образовательных программ УП, мониторинг качества УП	Не автоматизирован / риски «ручного режима» (потери информации, ошибок в учете УП и т.п.)	Автоматизированный в 1С: Предприятие - СГУГиТ учет УП, мониторинг обеспеченности образовательных программ УП и качества УП, отчеты автоматически генерируются в разрезе кафедр, институтов и администрации вуза
Формирование БД УП в 1С: Предприятие- СГУГиТ	Не автоматизированный ввод информации, несовершенная система распределения прав доступа / риски ошибок типа «человеческий фактор», риски несанкционированного изменения информации в УП, несопоставимости информации из утвержденных УП и информации в базе данных системы 1С: Предприятие - СГУГиТ	Конвертация из БД УП 1С: Предприятие - СГУГиТ (формат *.plx) в формат данных 1С: Предприятие - СГУГиТ, что обеспечивает сопоставимость информации из БД УП разных форматов
Формирование БД УП в системах: ИРБИС, АСУ «Расписание», информационный сайт, ЭИОС	Не автоматизированный, либо частично автоматизированный режим, несовершенная система распределения прав доступа / риски ошибок типа «человеческий фактор», несанкционированного изменения информации в УП, несопоставимости информации из утвержденных УП и информации в базе данных системы 1С	Конвертация из БД УП 1С: Предприятие – СГУГиТ в БД систем: ИРБИС, АСУ «Расписание», информационный сайт, ЭИОС

Источник: составлено авторами.

Source: Compiled by the authors.

В ходе цифровой трансформации процесса управления качеством проектирования и использования учебных планов трансформировалась, в первую очередь, сама технология управления с максимальным учетом традиций вуза, существующих точек автоматизации и информационной политики вуза (Рисунок 1).

Так, было принято решение оставить в технологической цепочке ПО ММИС «Планы» (общеупотребительно – «Звезда»), т.к. база знаний системы включает себя основные требования федеральных государственных образовательных стандартов (поддерживает создание учебных планов следующих уровней

образования: специалитет, бакалавриат, магистратура очной, очно-заочной и заочной форм обучения (ГОС, ФГОС-3, ФГОС-3+ и ФГОС-3++); аспирантура очной и заочной форм обучения (ФГТ и ФГОС-3+)), удобна и привычна в использовании для сотрудников вуза, а также собственную разработку СГУГиТ АСУ «Расписание», которая была частично интегрирована с ЭИОС. Для интеграции информационной системы ПО ММИС «Планы» и корпоративной информационной системы 1С: Предприятие – СГУГиТ был разработан программный модуль конвертации электронных макетов рабочих учебных планов в формат данных системы 1С: Предприятие - СГУГиТ. Программный



модуль позволяет преобразовать данные из электронных макетов рабочих учебных планов, через обменный формат, и создавать соответствующие виды документов в системе 1С: Предприятие - СГУГиТ. При выполнении конвертации программный модуль по соответствующим полям данных определяет принадлежность электронного макета рабочих учебных планов к: уровню образования, специальности/направлению подготовки, специализации/профилю, форме обучения и году

начала подготовки. В результате конвертации в системе 1С: Предприятие – СГУГиТ создаются или изменяются документы «Учебный план» и «Календарный учебный график» по содержанию информации, соответствующие электронным макетам рабочих учебных планов ПО ММИС «Планы», устанавливается их соответствие группам обучающихся и на их основе реализуются соответствующие этапы образовательного процесса и электронного документооборота.



Р и с. 1. Цифровая трансформация управления качеством проектирования и использования учебных планов в СГУГиТ

Fig. 1. Digital transformation of quality management of design and use of curriculum in SSUGT

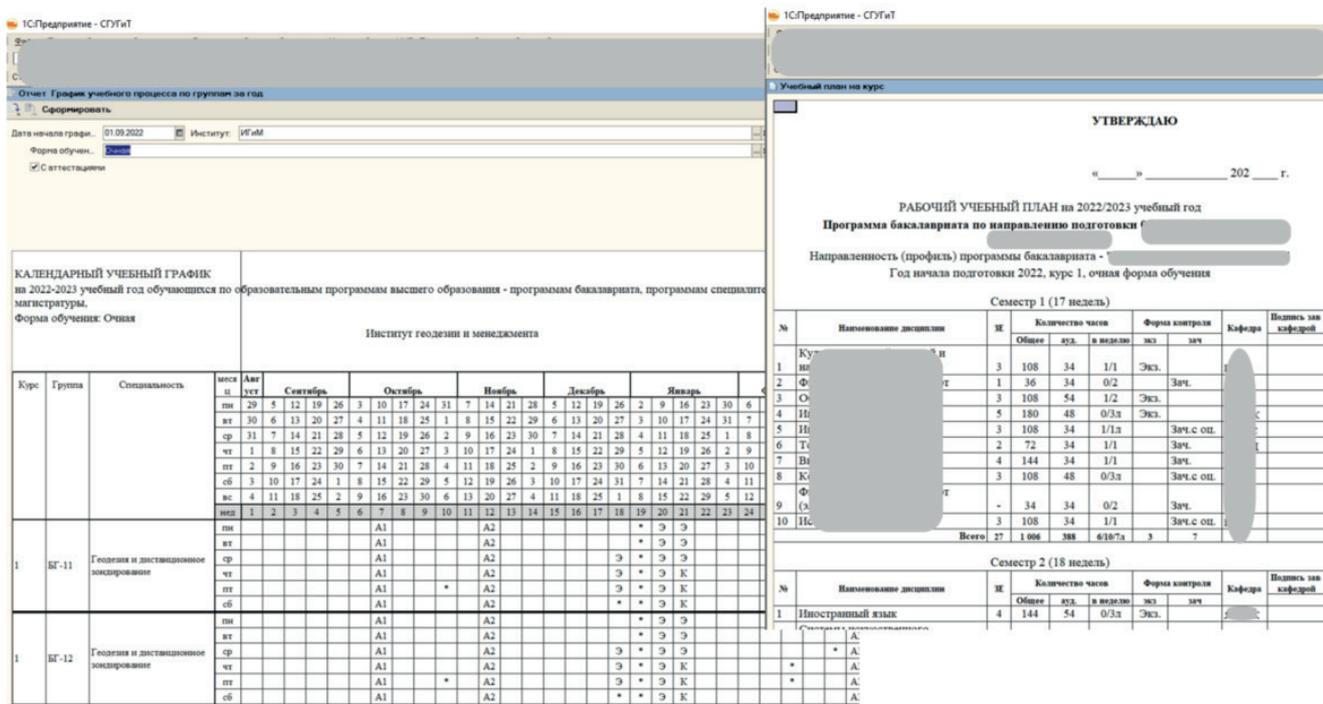
Источник: здесь и далее в статье все рисунки составлены авторами.

Source: Hereinafter in this article all figures were made by the authors.



Рабочие учебные планы и календарные учебные графики выносятся системой 1С: Предприятие - СГУГиТ для пользователей в традиционном виде, что позволяет реализовать полное

соответствие информации на бумажных и электронных носителях (Рисунок 2).



Р и с. 2. Примеры цифровизации рабочих учебных планов и графиков учебного процесса
Fig. 2. Examples of digitalization of working curricula and schedules of the educational process

Особенности цифровой трансформации процесса управления качеством документационного обеспечения образовательных программ

В соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации»⁶ образовательная программа представляет собой комплекс основных характеристик образования и организационно-педагогических условий, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, оценочных и методических материалов, рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, форм аттестации. Проектируемые (и актуализируемые) образовательные программы обязательно должны соответствовать требованиям, предусмотренным законодательством Российской Федерации, федеральными государственными образовательными стандартами, нормативно-правовыми документами и локальными нормативными актами, проходить процедуры обсуждения и

рецензирования, а также быть информационно открытыми и доступными в соответствии с правилами размещения на официальном сайте образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

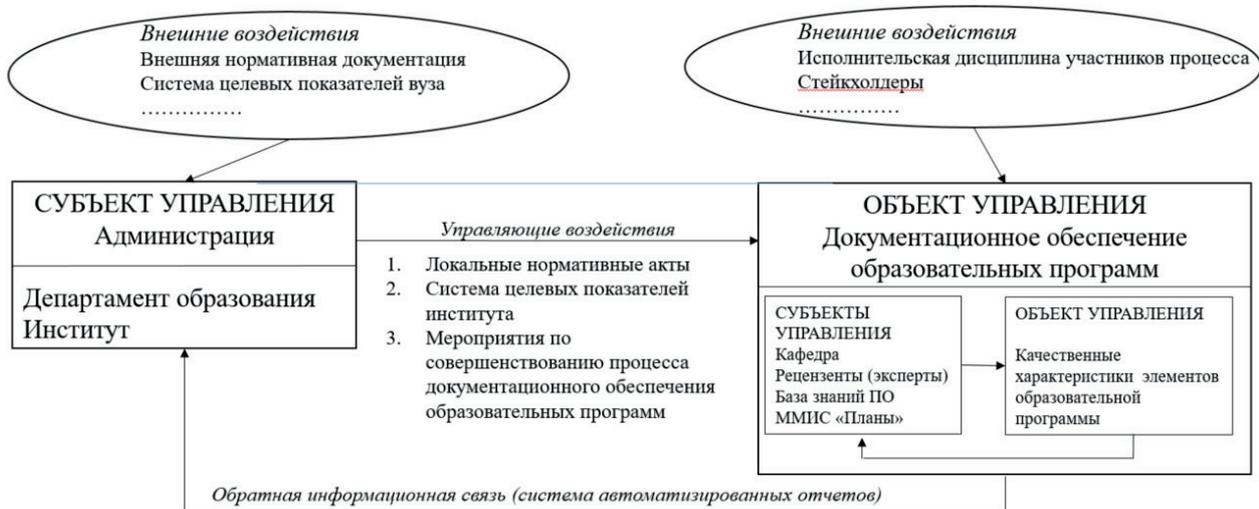
Вопросы повышения качества документационного обеспечения образовательных процессов являются актуальными для абсолютного большинства образовательных учреждений, [21-25] т.к. оказывают непосредственное влияние на качество обучения, являются одним из основных показателей при проведении процедур внешней оценки или мониторингов качества образовательной деятельности, а также своеобразным «лицом» образовательной организации в глобальной информационной сети.

В ходе цифровой трансформации процесса управления качеством документационного обеспечения образовательных программ трансформировалась, в первую очередь, сама технология управления качеством документации.

Процесс управления качеством документационного обеспечения можно представить как многоконтурную систему управления с обратной связью (Рисунок 3).

⁶ Об образовании в Российской Федерации : федер. закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ : принят Государственной Думой 21 декабря 2012 г. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/36698> (дата обращения: 02.11.2022).





Р и с. 3. Трансформация процесса управления качеством документационного обеспечения образовательных программ
Fig. 3. Transformation of the process of quality management of documentation support of educational programs

Цифровая трансформация процесса управления включила в себя разработку на базе системы 1С: Предприятие СГУГиТ модуль «Образовательные программы». Модуль автоматизирует этапы планирования, управления качеством разработки всех компонентов образовательных программ (учебных планов и календарных учебных графиков, рабочих программ учебных дисциплин и практик, оценочных и методических материалов, рабочих программ воспитания, календарных планов воспитательной работы, форм аттестации, иных компонентов), формирования сопоставимых баз данных учебных планов в различных форматах, необходимых для организации всех этапов образовательного процесса. Процедуры экспертизы и согласования компонентов образовательных программ реализуются при помощи инструментов разграничения прав доступа и реализации обратной связи средствами 1С: Предприятие СГУГиТ. Этап планирования процесса обеспечивается взаимодействием с базой контингента обучающихся для актуализации реестра образовательных программ на учебный год. Для каждой образовательной программы из актуализированного реестра в системе 1С: Предприятие СГУГиТ предусмотрена возможность прикрепления компонентов образовательных программ в виде электронных файлов различного формата.

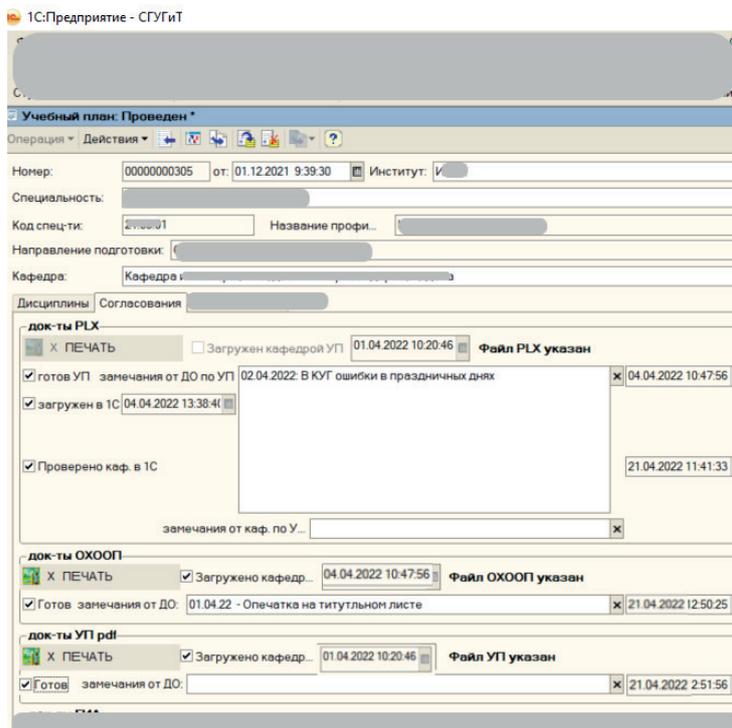
На следующем этапе для каждой «строчки» реестра образовательных программ кафедрой прикрепляется файл учебного плана, разработанного в ПО ММИС «Планы», экспертами и департаментом образования проводится экспертиза учебного плана, согласование, после которого ограничиваются права на редактирование учебного плана. Для обеспечения возможности мониторинга исполнительской дисциплины системой фиксируются соответствующие даты работы с документом каждого участника процесса (в данном случае сотрудников ка-

федры и департамента образования), для реализации обратной связи предусмотрены текстовые поля с разграничением прав доступа на редактирование (для рекомендаций и примечаний).

На следующем этапе согласованный учебный план конвертируется в формат системы 1С: Предприятие СГУГиТ для дальнейшего использования данных в подсистемах и модулях 1С: Предприятие СГУГиТ.

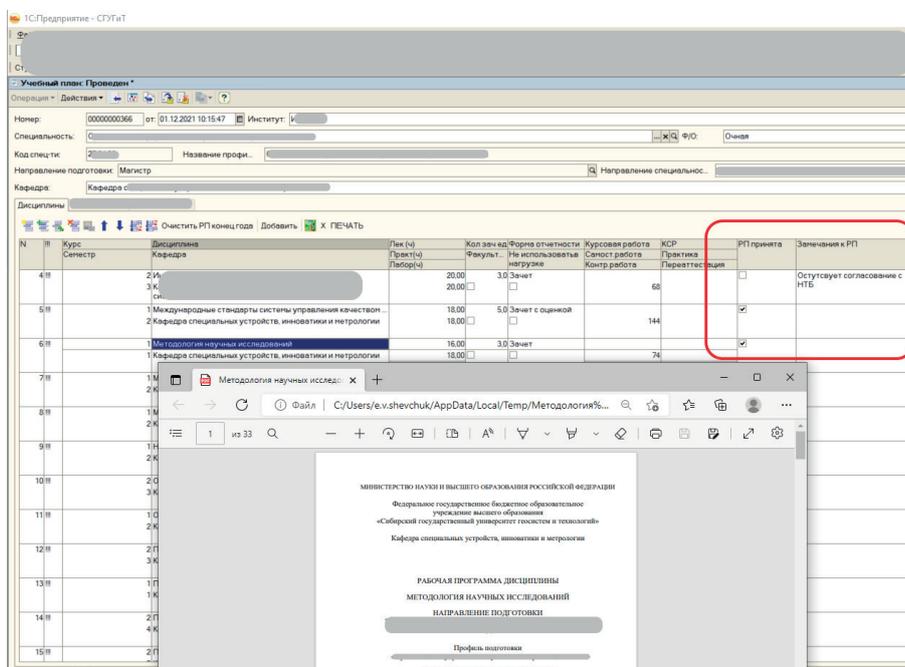
В целях организации процессов учета, экспертизы, мониторинга управления качеством документационного обеспечения образовательных программ для каждой «строчки» из реестра образовательных программ в системе 1С: Предприятие СГУГиТ предусмотрена возможность прикрепления электронных вариантов различных компонентов образовательных программ, в том числе тех, которые необходимо размещать в электронной информационно-образовательной среде или на информационном сайте (например, таких документов, как: «Общая характеристика основной образовательной программы», «Учебный план», «Календарный учебный график», «Рабочая программа воспитания», «Программа государственной итоговой аттестации» и др.). После прохождения экспертизы и согласования соответствующие файлы становятся доступными только для просмотра (Рисунок 4).

Подобная технология реализована для обеспечения процесса управления качеством рабочих программ дисциплин и практик (Рисунок 5). Предусмотрены текстовые поля с разграничением прав доступа для возможности организации обратной связи в процессе проведения экспертизы и согласования рабочих программ. После согласования файлы рабочих программ также становятся доступными только для просмотра.



Р и с. 4. Пример реализации в системе 1С: Предприятие СГУГИТ обратной связи в процессе управления качеством документационного обеспечения образовательных программ

F i g. 4. An example of implementation in the 1C system: Enterprise SSUGT feedback in the process of managing the quality of documentation support for educational programs



Р и с. 5. Пример реализации в системе 1С: Предприятие СГУГИТ обратной связи в процессе управления качеством рабочих программ дисциплин и практик

F i g. 5. An example of implementation in the 1C system: Enterprise SSUGT feedback in the process of managing the quality of work programs of disciplines and practices



Для обеспечения возможности мониторинга документационной обеспеченности образовательных программ, исполнительской дисциплины участников процесса, а также в качестве инструмента планирования личной деятельности каж-

дого участника процесса предусмотрена система отчетности, которая в соответствии с установленными правами доступна администрации и участникам процесса (примеры отчетов на рисунке 6).

Р и с. 6. Пример реализации в системе 1С: Предприятие СГУГиТ системы отчетности для принятия решений по улучшению процесса управления качеством документационного обеспечения образовательных программ

F i g. 6. An example of implementation in the 1C system: Enterprise SSUGT of a reporting system for making decisions to improve the process of managing the quality of documentation support for educational programs

На заключительном этапе документационное обеспечение образовательных программ, прошедшее экспертизу качества, конвертируется из системы 1С: Предприятие СГУГиТ в электронную информационно-образовательную среду и информационный сайт, используется в информационно-управляющих подсистемах и модулях системы 1С: Предприятие СГУГиТ, чем обеспечивается сопоставимость и единство информации во всех информационных системах вуза.

Заключение

Цифровая трансформация процесса управления качеством документационного обеспечения образовательных программ была запущена в СГУГиТ с 2020 года.

Первым этапом была трансформирована сама технология управления качеством документационного обеспечения образовательных программ с учетом особенностей информационной политики СГУГиТ, традиций вуза, подготовлена соответствующая локальная нормативная база и разработано техническое задание для информационно-управляющей системы, реализующей сопровождение разработанной технологии. Основными акцентами в процессе разработки технического задания являлись:

- сохранение традиций использования локальных про-

граммных продуктов ПО ММИС «Учебные планы» и собственной разработки АСУ «Расписание»;

- реализация информационно-управляющей системы на базе использующейся в СГУГиТ на протяжении нескольких лет системе 1С: Предприятие-СГУГиТ;
- обеспечение принципа целостности и сопоставимости всех баз данных документационного обеспечения образовательных программ, а также сопоставимости соответствующих документов различных форматов, в том числе бумажных версий;
- создание пользовательских интерфейсов с разграничением прав доступа для всех участников процесса, реализация соответствующих процессу элементов электронного документооборота, исключающего возможность потери и/или дублирования информации, обеспечивающего целостность и защиту информации;
- обеспечение прозрачности процесса (адресного доступа к информации в соответствии с регламентируемым разграничением прав).

Основными результатами цифровой трансформации процесса управления качеством документационного обеспечения образовательных программ явились:

- существенное повышение содержательного качества разрабатываемого документационного обеспечения (за счет



автоматизации обратной связи в процессе экспертизы и согласования документов с реализацией системы разграничения прав доступа);

- обеспечение сопоставимости документации в цифровых базах данных всех участвующих в управлении образовательными процессами информационно-управляющих, автоматизированных, информационных систем (за счет реализации конвертации цифровых данных), в том числе сопоставимости документации в цифровом и бумажном форматах (при условии перевода в печатную форму из системы 1С: Предприятие-СГУГиТ);
- полное обеспечение образовательных программ актуализированной документацией с учетом установленных временных сроков (за счет автоматизации учета документации и мониторинга обеспеченности, цифровой фиксации соответствующих видов деятельности каждого участника процесса);
- повышение исполнительской дисциплины всех участников процесса (за счет реализации «цифрового следа» участников процесса);
- обеспечение возможности улучшения процесса управления качеством документационного обеспечения образовательных программ за счет автоматизации оперативного предоставления цифровых данных, необходимых для принятия управленческих решений.

Как показывает личный опыт, разработку систем управления для решений задач образования перспективнее проводить с использованием веб-технологий. Продукты, разработанные на базе 1С: Предприятия, уступают веб-проектам в плане возможностей интеллектуализации и реализации интерфейсного проектирования, организации системы безопасности и распределения прав доступа пользователей. Однако, если основная используемая платформа образовательного учреждения 1С: Предприятие, то целесообразнее и перспективнее наращивание цифровизации на базе основной платформы.

Таким образом, исходя из опыта автоматизации управления качеством документационного обеспечения образовательных программ в различных учебных заведениях в условиях различных моделей обучения (линейной, кредитной, смешанной) [16-17] можно сделать ряд обобщенных выводов.

1. Для обеспечения гибкости проектируемой информационно-управляющей системы, возможности наращивания функционала, автоматизации всех основных этапов управления процессом, необходимо обеспечивать ее реализацию и внедрение только в рамках корпоративной информационной системы образовательного учреждения на основе единства цифровых баз данных.
2. Для преодоления сопротивления коллектива внедряемым инновациям необходима постоянная реализация комплекса мер по преодолению сопротивления и полная поддержка внедряемых инноваций руководством.

Список использованных источников

- [1] Лапчик М. П. Информатизация образования как научная специальность // Информатика и образование. 2016. № 10(279). С. 3-8. EDN: XEQFAL
- [2] Bidaibekov E., Grinshkun V. How the Education System Should Respond to the Technological Development and Informatization of the Society // Modern Information Technology and IT Education. SITITO 2017. Communications in Computer and Information Science; ed. by V. Sukhomlin, E. Zubareva. Vol. 1204. Cham : Springer, 2021. P. 26-33. https://doi.org/10.1007/978-3-030-78273-3_3
- [3] Троян И. А., Кравченко Л. А. Современная парадигма и модернизационные компоненты высшего образования // Образование и саморазвитие. 2021. Т. 16, № 3. С. 100-114. <https://doi.org/10.26907/esd.16.3.10>
- [4] Кузина Г. П. Концепция цифровой трансформации классического университета в «цифровой университет» // E-Management. 2020. Т. 3, № 2. С. 89-96. <https://doi.org/10.26425/2658-3445-2020-2-89-96>
- [5] Уваров А. Ю. От компьютеризации до цифровой трансформации образования // Информатика и образование. 2019. № 4(303). С. 5-11. <https://doi.org/10.32517/0234-0453-2019-34-4-5-11>
- [6] From dual digitalization to digital learning space: Exploring the digital transformation of higher education / B. Bygstad [и др.] // Computers and Education. 2022. Vol. 182. Article no. 104463. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104463>
- [7] Li M., Jotikasthira N., Pu R. Digitalization, knowledge sharing and higher education for sustainable development // World Journal on Educational Technology: Current Issues. 2022. Vol. 14, no. 5. P. 1468-1484. <https://doi.org/10.18844/wjet.v14i5.7713>
- [8] Berei E. B., Pusztai G. Learning through Digital Devices – Academic Risks and Responsibilities // Education Sciences. 2022. Vol. 12, issue 7. Article no. 480. <https://doi.org/10.3390/educsci12070480>
- [9] Галимуллина Э. З., Бочкарева А. В. Применение облачных сервисов для разработки цифровой образовательной среды педагога // Современные проблемы науки и образования. 2021. № 5. С. 13. <https://doi.org/10.17513/spno.31094>
- [10] Börnert-Ringleb M., Casale G., Hillenbrand C. What predicts teachers' use of digital learning in Germany? Examining the obstacles and conditions of digital learning in special education // European Journal of Special Needs Education. 2021. Vol. 36, issue 1. P. 80-97. <https://doi.org/10.1080/08856257.2021.1872847>
- [11] Paradigm Transformation of Education System in Digital Reality / K. A. Markelov [и др.] // CEUR Workshop Proceedings. 2021. Vol. 2914. P. 186-198. EDN: RHZUWI
- [12] Степаненко А. А., Фещенко А. В. «Цифровой след» студента: поиск, анализ, интерпретация // Открытое и дистанционное образование. 2017. № 4(68). С. 58-62. <https://doi.org/10.17223/16095944/68/9>
- [13] Шабанов Г. А., Растягаев Д. В. Цифровизация вуза: реальность и ожидания // Высшее образование сегодня. 2020. № 1. С. 2-7. <https://doi.org/10.25586/RNU.HET.20.01.P02>
- [14] Пашков М. В., Пашкова В. М. Проблемы и риски цифровизации высшего образования // Высшее образование в России. 2022. Т. 31, № 3. С. 40-57. <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2022-31-22-3-40-57>



- [15] Сухомлин В. А., Зубарева Е. В., Якушин А. В. Методологические аспекты концепции цифровых навыков // Современные информационные технологии и ИТ-образование. 2017. Т. 13, № 2. С. 146-152. <https://doi.org/10.25559/SITITO.2017.2.253>
- [16] Шевчук Е. В., Шпак А. В. Опыт создания и внедрения информационно-управляющей образовательной среды в вузе и особенности ее адаптации в лицее // Информатика и образование. 2019. № 2(301). С. 47-55. <https://doi.org/10.32517/0234-0453-2019-34-2-47-55>
- [17] Шевчук Е. В., Шпак А. В. Цифровая трансформация управления качеством образовательных бизнес-процессов // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования. 2023. Т. 20, № 2. С. 159-175. <https://doi.org/10.22363/2312-8631-2023-20-2-159-175>
- [18] Карпик А. П. Современные концептуальные подходы к качеству образования // Актуальные вопросы образования. 2016. № 1. С. 3-5. EDN: ZWPAHT
- [19] Середович С. В., Горобцова О. В. Электронная информационно-образовательная среда – драйвер качества образования // Актуальные вопросы образования. 2019. Т. 1, С. 3-8. EDN: SOOBPM
- [20] Электронная информационно-образовательная среда современного вуза: понятие, структура, применение / И. А. Уджуху, Р. К. Мешвез, Ю. В. Манченко, Т. Э. Галюкко // Вестник Майкопского государственного технологического университета. 2020. № 1(44). С. 113-121. <https://doi.org/10.24411/2078-1024-2020-11011>
- [21] Воробьева О. В. Совершенствование документационного обеспечения управления деятельностью вуза // Вестник Московского государственного университета сервиса. 2007. № 2(2). С. 63-66. EDN: LLAMKZ
- [22] Голерова С. Н. Управление качеством программ профессионального образования в университете на основе бенчмаркинга // Вестник Сибирского института бизнеса и информационных технологий. 2018. № 2(26). С. 104-109. EDN: XQRVGH
- [23] Alashwal M. Curriculum Development Based on Online and Face-to-Face Learning in a Saudi Arabian University // Journal of Curriculum and Teaching. 2020. Vol. 9, no. 3. P. 141-148. <https://doi.org/10.5430/jct.v9n3p141>
- [24] Kayyal M., Gibbs T. Applying a quality assurance system model to curriculum transformation: Transferable lessons learned // Medical Teacher. 2012. Vol. 34, issue 10. P. e690-e697. <https://doi.org/10.3109/0142159X.2012.687486>
- [25] Рымкевич Я. А. Цифровая трансформация документационного обеспечения образовательной организации (система документации обеспечиваемого типа) // Образование и право. 2021. № 10. С. 251-255. <https://doi.org/10.24412/2076-1503-2021-10-252-255>

Поступила 02.11.2022; одобрена после рецензирования 23.01.2023; принята к публикации 14.02.2023.

Об авторах:

Твердовский Олег Валерьевич, руководитель группы сопровождения информационных систем, ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет геосистем и технологий» (1630108, Российская Федерация, г. Новосибирск, ул. Плеханова, д. 10), кандидат технических наук, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0800-2652>, o.v.tverdovsky@ssga.ru

Шевчук Елена Владимировна, директор департамента образования, доцент кафедры прикладной информатики и информационных систем, ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет геосистем и технологий» (1630108, Российская Федерация, г. Новосибирск, ул. Плеханова, д. 10), кандидат технических наук, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1206-3960>, evshevch@mail.ru

Шпак Андрей Владимирович, заведующий научно-технической библиотекой, ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет геосистем и технологий» (1630108, Российская Федерация, г. Новосибирск, ул. Плеханова, д. 10), технических наук, доцент, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1744-3214>, andrey.v.shpak@gmail.com

Все авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

References

- [1] Lapchik M.P. Informatization of education as an academic specialty. *Informatika i obrazovanie* = Informatics and education. 2016;(10):3-8. (In Russ., abstract in Eng.) EDN: XEQFAL
- [2] Bidaibekov E., Grinshkun V. How the Education System Should Respond to the Technological Development and Informatization of the Society. In: Sukhomlin, V., Zubareva, E. (eds.) *Modern Information Technology and IT Education. SITITO 2017. Communications in Computer and Information Science*. Vol. 1204. Cham: Springer; 2021. p. 26-33. https://doi.org/10.1007/978-3-030-78273-3_3
- [3] Troyan L.A., Kravchenko L.A. The Modern Paradigm and Components for the Modernization of Higher Education. *Education and Self Development*. 2021;16(3):110-114. (In Russ., abstract in Eng.) <https://doi.org/10.26907/esd.16.3.10>
- [4] Kuzina G.P. The concept of a digital transformation of a traditional university to a "digital university". *E-Management*. 2020;3(2):89-96. (In Russ., abstract in Eng.) <https://doi.org/10.26425/2658-3445-2020-2-89-96>
- [5] Uvarov A.Yu. From computerization to digital transformation of education. *Informatika i obrazovanie* = Informatics and education. 2019;(4):5-11. (In Russ., abstract in Eng.) <https://doi.org/10.32517/0234-0453-2019-34-4-5-11>
- [6] Bygstad B., Øvrelied E., Ludvigsen S., Dæhlen M. From dual digitalization to digital learning space: Exploring the digital transformation of higher education. *Computers and Education*. 2022;182:104463. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104463>



- [7] Li M., Jotikasthira N., Pu R. Digitalization, knowledge sharing and higher education for sustainable development. *World Journal on Educational Technology: Current Issues*. 2022;14(5):1468-1484. <https://doi.org/10.18844/wjet.v14i5.7713>
- [8] Berei E.B., Pusztaï G. Learning through Digital Devices – Academic Risks and Responsibilities. *Education Sciences*. 2022;12(7):480. <https://doi.org/10.3390/educsci12070480>
- [9] Galimullina E.Z., Bochkareva A.V. Application of cloud services for the development of a digital educational environment of a teacher. *Modern problems of science and education*. 2021;(5):13. (In Russ., abstract in Eng.) <https://doi.org/10.17513/spno.31094>
- [10] Börnert-Ringleb M., Casale G., Hillenbrand C. What predicts teachers' use of digital learning in Germany? Examining the obstacles and conditions of digital learning in special education. *European Journal of Special Needs Education*. 2021;36(1):80-97. <https://doi.org/10.1080/08856257.2021.1872847>
- [11] Markelov K.A., Polyanskaya E.V., Mineva O.K., Taran V.N. Paradigm Transformation of Education System in Digital Reality. *CEUR Workshop Proceedings*. 2021;2914:186-198. EDN: RHZUWI
- [12] Stepanenko A.A., Feshchenko AV. "Digital footprint" of the student: search, analysis, interpretation. *Open and distance education*. 2017;(4):58-62. (In Russ., abstract in Eng.) <https://doi.org/10.17223/16095944/68/9>
- [13] Shabanov G.A., Rastyagaev D.V. University Digitalization: Reality and Expectations. *Higher Education Today*. 2020;(1):2-7. (In Russ., abstract in Eng.) <http://doi.org/10.25586/RNU.HET.20.01.P02>
- [14] Pashkov M.V., Pashkova V.M. Problems and risks of digitalization of higher education. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. 2022;31(3):40-57. (In Russ., abstract in Eng.) <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2022-31-22-3-40-57>
- [15] Sukhomlin V.A., Zubareva E.V., Yakushin A.V. Methodological Aspects of the Digital Skills Concept. *Modern Information Technologies and IT-Education*. 2017;13(2):146-152. (In Russ., abstract in Eng.) <https://doi.org/10.25559/SITITO.2017.2.253>
- [16] Shevchuk E.V., Shpak A.V. Experience of creating and implementing information-managing educational environment at university and features of its adaptation at Lyceum. *Informatika i obrazovanie = Informatics and education*. 2019;(2):47-55. (In Russ., abstract in Eng.) <https://doi.org/10.32517/0234-0453-2019-34-2-47-55>
- [17] Shevchuk E.V., Shpak A.V. Digital transformation of quality management of educational business processes. *RUDN Journal of Informatization in Education*. 2023;20(2):159-175. (In Russ., abstract in Eng.) <https://doi.org/10.22363/2312-8631-2023-20-2-159-175>
- [18] Karpik A.P. Modern conceptual approaches to the quality of education. *Current issues of education*. 2016;(1):3-5. (In Russ., abstract in Eng.) EDN: ZWPAXT
- [19] Seredovich S.V., Gorobcova O.V. Electronic information and educational environment - driver of education quality. *Current issues of education*. 2019;1:3-8. (In Russ., abstract in Eng.) EDN: SOOBPM
- [20] Udzhukhu I.A., Meshvez R.K., Manchenko Yu.V., Galyunko T.E. Electronic information and educational environment of a modern university: concept, structure, application. *Vestnik Majkopskogo gosudarstvennogo tehnologičeskogo universiteta = Bulletin of Maikop State Technological University*. 2020;(1):113-121. (In Russ., abstract in Eng.) <https://doi.org/10.24411/2078-1024-2020-11011>
- [21] Vorobyova O.V. Improving the documentation support for the management of university activities. *Bulletin of the Association of Universities of Tourism and Service*. 2007;(2):63-66. (In Russ., abstract in Eng.) EDN: LLAMKZ
- [22] Golerova S.N. Quality management of vocational education programs at the university based on benchmarking. *Vestnik Sibirskogo instituta biznesa i informacionnyh tehnologij = Herald of Siberian Institute of Business and Information Technologies*. 2018;(2):104-109. (In Russ., abstract in Eng.) EDN: XQRVGH
- [23] Alashwal M. Curriculum Development Based on Online and Face-to-Face Learning in a Saudi Arabian University. *Journal of Curriculum and Teaching*. 2020;9(3):141-148. <https://doi.org/10.5430/jct.v9n3p141>
- [24] Kayyal M., Gibbs T. Applying a quality assurance system model to curriculum transformation: Transferable lessons learned. *Medical Teacher*. 2012;34(10):e690-e697. <https://doi.org/10.3109/0142159X.2012.687486>
- [25] Rymkevich Ya.A. Digital transformation of the documentation support of an educational organization (a system of documentation of a secured type). *Education and Law*. 2021;(10):251-255. (In Russ., abstract in Eng.) <https://doi.org/10.24412/2076-1503-2021-10-252-255>

Submitted 02.11.2022; approved after reviewing 23.01.2023; accepted for publication 14.02.2023.

About the authors:

Oleg V. Tverdovsky, Chief of the Information Systems Support Group, Siberian State University of Geosystems and Technologies (10 Plakhotnogo Str., Novosibirsk 630108, Russian Federation), Cand. Sci. (Eng.), ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0800-2652>, o.v.tverdovsky@ssga.ru

Elena V. Shevchuk, Director of the Department of Education, Associate Professor of the Department of Applied Informatics and Information Systems, Siberian State University of Geosystems and Technologies (10 Plakhotnogo Str., Novosibirsk 630108, Russian Federation), Cand. Sci. (Eng.), Associate Professor, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1206-3960>, evshevch@mail.ru

Andrei V. Shpak, Head of the Science and Technology Library, Siberian State University of Geosystems and Technologies (10 Plakhotnogo Str., Novosibirsk 630108, Russian Federation), Cand. Sci. (Eng.), Associate Professor, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1744-3214>, andrey.v.shpak@gmail.com

All authors have read and approved the final manuscript.

