УДК 004.6:004.75
DOI 10.17513/snt.40247

РАЗРАБОТКА НА ПЛАТФОРМЕ «1С: ПРЕДПРИЯТИЕ» КОНФИГУРАЦИИ ДЛЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ ОРГАНИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ ВУЗА

[1]Малявкина Л.И., [1]Савина А.Г., [2]Агейчев А.И.

[1]Среднерусский институт управления – филиал ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации», Орел, e-mail: ludamal20@yandex.ru, angen1976@mail.ru;
[2]ООО «БИНОМ», Орел, e-mail: info@binomorel.ru

Цель исследования состоит в разработке на платформе «1С: Предприятие» конфигурации для информационной поддержки организации деятельности преподавателя вуза и в настройке ее интеграционного взаимодействия с веб-ресурсом проверки оригинальности текстов и чат-ботом в мессенджере «Телеграм». В конфигурации выделены функциональные блоки: «Кафедра», «Учебно-методическая работа», «Научно-исследовательская работа», «Обмен Антиплагиат», «Обмен с Телеграм». Первые три модуля предназначены для автоматического заполнения и формирования отчетных документов, отражающих результаты деятельности преподавателя по каждому из ее структурных элементов, хранения учебно-методической и отчетной документации, а также учебных студенческих работ в единой информационной базе. Для оптимизации информационного и файлового обмена участников образовательного процесса использованы интеграционные механизмы прикладного решения с внешними ресурсами и сервисами (Text.ru и Telegram). Практическая реализация функциональных возможностей конфигурации позволит рационализировать и повысить эффективность бизнес-процесса деятельности преподавателя с точки зрения автоматизации формирования отчетной документации и информационного взаимодействия участников. Часть выполняемых преподавателем рутинных операций будет передана виртуальному помощнику (чат-боту), обучающиеся получат возможность быстрого доступа к требуемой информации в виде файлов методических указаний, контактов преподавателей, сроков сдачи и статуса отправленной на проверку работы.

Ключевые слова: деятельность преподавателя вуза, бизнес-процесс, конфигурация, технологическая платформа «1С: Предприятие», информационный и файловый обмен, интеграция, веб-ресурс, программный интерфейс приложения (API – application programming interface)

DEVELOPMENT OF A CONFIGURATION FOR INFORMATION SUPPORT OF THE ORGANIZATION OF ACTIVITIES ON THE 1C: ENTERPRISE PLATFORM UNIVERSITY TEACHER

[1]Malyavkina L.I., [1]Savina A.G., [2]Ageichev A.I.

[1]Central Russian Institute of Management – Branch of RANEPA, Orel, e-mail: ludamal20@yandex.ru, angen1976@mail.ru;
[3]LLC «BINOM», Orel, e-mail: info@binomorel.ru

The objective of the study is to develop a configuration on the 1C: Enterprise platform for information support of the organization of the university teacher's activities and to set up its integrated interaction with a web resource for checking the originality of texts and a chat bot in the Telegram messenger. The configuration contains the following functional blocks: "Department", "Educational and methodological work", "Research work", "Anti-plagiarism exchange", "Exchange with Telegram". The first three modules are designed to automatically fill in and generate reporting documents reflecting the results of the teacher's activities for each of its structural elements, storing educational and methodological and reporting documentation, as well as student academic work in a single information base. To optimize the information and file exchange of participants in the educational process, integration mechanisms of the application solution with external resources and services (Text.ru and Telegram) are used. Practical implementation of the configuration's functionality will streamline and improve the efficiency of the business process of the teacher's activities in terms of automating the formation of reporting documentation and information interaction of participants. Some of the routine operations performed by the teacher will be transferred to a virtual assistant (chat bot), students will be able to quickly access the required information in the form of methodological instructions files, teacher contacts, deadlines and the status of the work sent for review.

Keywords: university teacher activity, business process, technological platform "1C: Enterprise", configuration, information and file exchange, integration, web resource, application programming interface (API)

Введение

В современных условиях профессионально-педагогическая деятельность преподавателя высшего учебного заведения представляет собой сложноорганизованную многокомпонентную систему, направленную на решение целого комплекса взаимосвязанных между собой задач в процессе профессиональной подготовки специалистов (рис. 1).

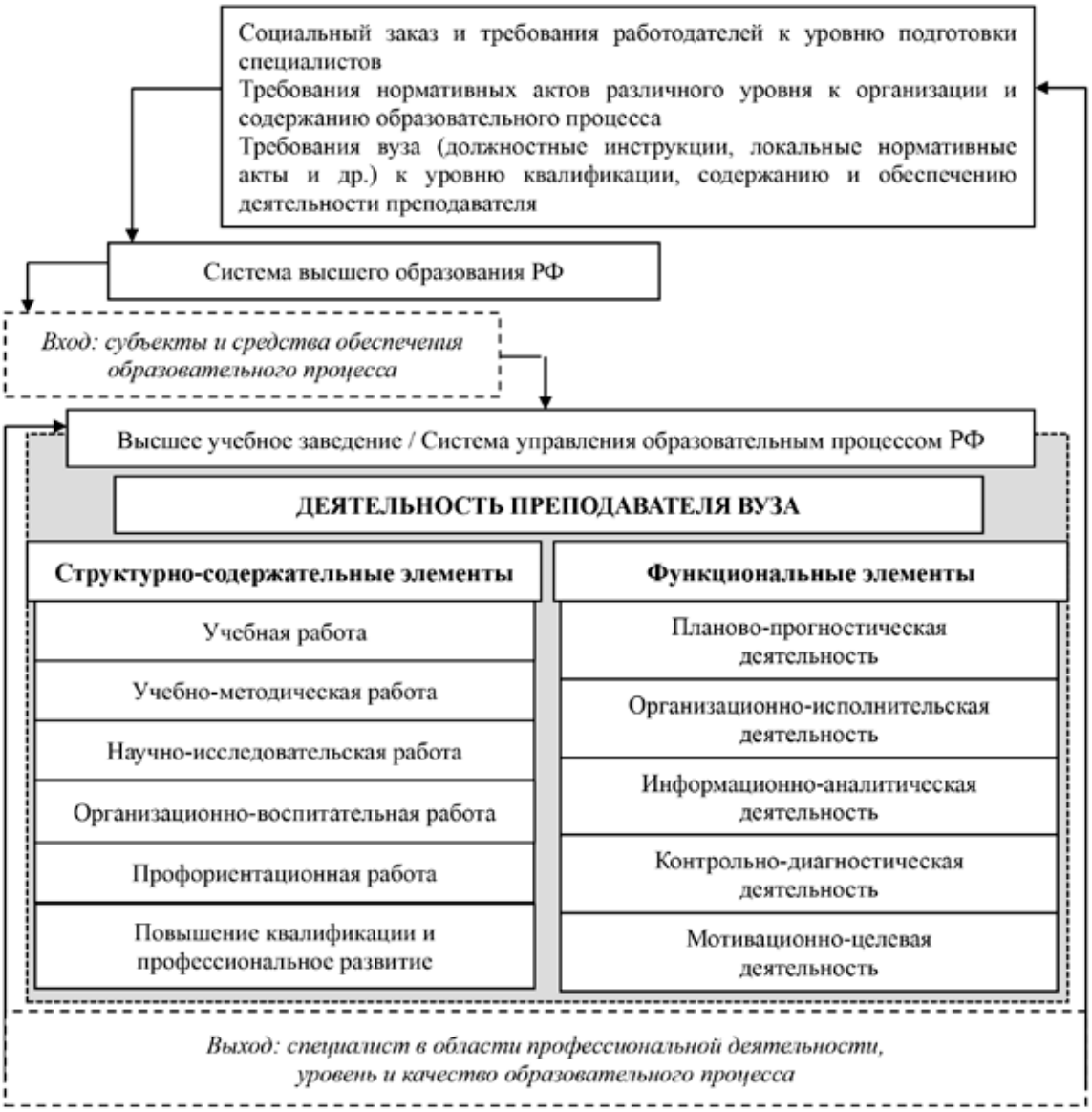

Рис. 1. Деятельность преподавателя вуза в системе профессиональной подготовки специалистов
Источник: составлено авторами

Система внешних требований к организации профессионально-педагогической деятельности включает социальный заказ и ожидания работодателей к уровню сформированности компетенций выпускников, а также совокупность законодательных и нормативно-правовых актов различного уровня (Федеральный закон «Об образовании», федеральные государственные образовательные и профессиональные стандарты, приказы и постановления Правительства РФ и др.), регламентирующих требования к организации, содержанию и обеспечению образовательного процесса. В рамках образовательной организации высшего образования деятельность профессорско-преподавательского состава определяется локальными нормативными актами и должностными инструкциями. По своей сути модель образовательного процесса представляет собой циклическую структуру подготовки кадров в определенной области профессиональной деятельности, требования к его организации регулярно дополняются и корректируются с учетом меняющихся внешних и внутренних условий реализации и анализа полученных на выходе результатов. Структура деятельности преподавателя вуза по подготовке высококвалифицированных специалистов включает содержательную и функциональную составляющие.

Таблица 1

Содержание направлений профессионально-педагогической деятельности

Направления деятельности	Содержание
Учебная работа	– организация и проведение различных видов аудиторных занятий (лекционных, практических, лабораторных); – консультирование обучающихся; – руководство практической подготовкой студентов; – организация и проведения текущей и промежуточной аттестации; – проверка и рецензирование учебных работ обучающихся; – руководство выпускными квалификационными работами и др.
Учебно-методическая работа	– разработка структурных элементов образовательной программы, обеспечивающих реализацию учебных дисциплин и практик (рабочая программа, фонд оценочных средств и т.д.); – разработка учебно-методических пособий и практикумов; – подготовка к учебным занятиям и др.
Научно-исследовательская работа	– организация и проведение научных исследований в области профессиональной деятельности реализуемых образовательных программ; – организация и руководство научно-исследовательской работой студентов; – подготовка и публикация научных статей, монографий; – апробация результатов исследований и выступления с докладами на научно-практических конференциях; – рецензирование научных статей и монографий; – участие в грантовых программах и др.
Организационно-воспитательная работа	– организация воспитательной работы со студентами во время аудиторных занятий и внеаудиторных мероприятий; – организация взаимодействия с работодателями; – организация участия в спортивных и культурно-массовых мероприятиях и др.
Профориентационная работа	– организация проведения мероприятий, направленных на привлечение абитуриентов и профессиональное самоопределение выпускников школ и СПО
Повышение квалификации и профессиональное развитие	– повышение квалификации по программам дополнительного профессионального образования в целях расширения профессиональной компетентности и личностного развития

Источник: составлено авторами.

С содержательной точки зрения профессионально-педагогическая деятельность представляет собой совокупность нескольких направлений, сущность и содержание которых систематизированы в таблице 1.

В настоящее время ключевым системообразующим фактором развития и функционирования выделенных процессов является использование цифровых технологий и сервисов. Инновационно-технологические изменения внешней и внутренней среды организации образовательного процесса, обусловленные стремительным развитием цифровых технологий и изменившимся форматом требований к уровню сформированности компетенций как обучающихся, так и преподавателей, требуют постоянного профессионального развития преподавателя и формирования обновленной среды осуществления его деятельности. В условиях цифровой трансформации всех сфер жизнедеятельности общества образовательные учреждения должны оперативно адаптироваться к высоким темпам информационно-технологического развития, требованиям к определенному уровню цифровой зрелости и новым высокотехнологичным формам организации образовательного процесса. Многопрофильный характер деятельности высших учебных заведений определяет потребность в комплексной цифровой трансформации нескольких взаимосвязанных контуров:

– непосредственно самого образовательного процесса и управления функционированием каждого из его подпроцессов (учебной, учебно-методической, научно-исследовательской, организационно-воспитательной и профориентационной деятельности);

– административного управления и системы информационного взаимодействия участников образовательной деятельности всех уровней.

Это обусловливает определенные трудности формирования единого информационно-технологического пространства, связанные с обеспечением единых принципов и стандартов функционирования его компонентов: информационных ресурсов, соответствующих организационных структур, форм, каналов и технологий информационного взаимодействия.

Практически каждое высшее учебное заведение имеет в текущий момент стратегию цифровой трансформации, определяющую направления повышения уровня его цифровой зрелости.

Стратегия включает необходимость решения следующих задач:

– создание системы управления данными и формирование культуры работы с ними;

– повышение цифровой компетентности участников образовательного процесса;

– модернизация инфраструктуры и создание единой цифровой образовательной среды, способной оперативно адаптироваться к стремительным изменениям ИТ-сферы, требованиям регуляторов, потребностям и запросам работодателей;

– построение цифровой инфраструктуры организации научно-исследовательской деятельности и управления ее результатами;

– развитие цифровых образовательных сервисов, охватывающих все бизнес-процессы образовательного учреждения и объединяющих участников и заинтересованных лиц в единой цифровой экосистеме взаимодействия.

Одной из ключевых проблем, препятствующих быстрому достижению обозначенных целей, является использование вузами большого количества ИТ-решений, «лоскутно» автоматизирующих определенные участки образовательного и административно-управленческого процессов, и отсутствие их полноценной интеграции как между собой, так и с внешними информационными ресурсами и сервисами.

К примеру, если рассматривать ИТ-обеспечение бизнес-архитектуры Среднерусского института управления – филиала РАНХиГС (рис. 2), то в текущий момент ее функционирование обеспечивается веб-сервисами и ресурсами, архитектурой используемых прикладных решений, локальной ИТ-инфраструктурой филиалов, службами управления ИТ и информационной безопасностью.

Практически каждый выделенный блок в той или иной степени включает элементы ИТ-обеспечения деятельности преподавателя.

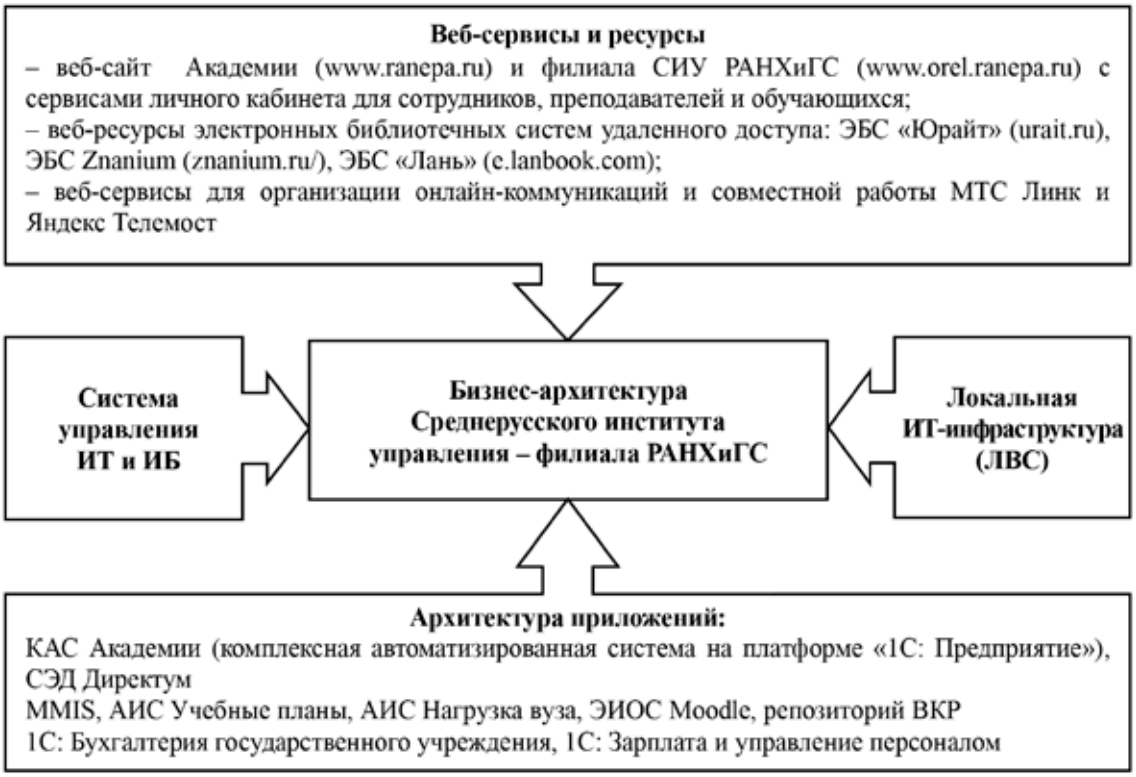

Рис. 2. Информационно-технологическое пространство СИУ – филиала РАНХиГС
Источник: составлено авторами

Так, на сайте Академии имеются сервисы личных кабинетов преподавателей с возможностью доступа к системе дополнительного профессионального образования и подачи документов для прохождения реализуемых Академией курсов повышения квалификации, к системе проверки работ на оригинальность и заполнения профилей сотрудников. Система профилей сотрудников предназначена для агрегированного сбора и хранения информации о научно-педагогической деятельности преподавателей в целях ее последующей автоматизированной аналитической обработки для получения отчета о научно-исследовательском потенциале Академии, автоматизации процедуры аттестации и рейтингования сотрудников.

Общеакадемическая цифровая образовательная среда представлена системой дистанционного образования Moodle, в которой преподаватели имеют возможность разместить информацию и учебно-методическое сопровождение по реализуемым дисциплинам и курсам, а обучающиеся – получить доступ к ней и к данным актуального расписания и собственной академической успеваемости.

Для электронного документационного сопровождения реализации образовательных программ (регистрация и согласование приказов о прохождении практической подготовки, тематики выпускных квалификационных работ и др.) используется СЭД «Директум». Значительная часть процессов образовательной деятельности и учебного цикла Президентской академии и всех ее филиалов автоматизирована в КАС Академии, разработанной на базе технологической платформы «1С: Предприятие». Основные модули КАС управления вузом обеспечивают автоматизированный учет и управление контингентом, начиная с момента подачи заявления на поступление в статусе абитуриента до отчисления в связи окончанием обучения. В отношении организации деятельности преподавателя предусмотрены модули расчета нагрузки и формирования расписания. Однако Среднерусский институт управления – филиал РАНХиГС использует в этих целях специализированное программное обеспечение: АИС «Учебные планы», АИС «Нагрузка вуза» и MMIS для составления учебного расписания. Это обусловлено тем, что указанные программные продукты от лаборатории ММИС интегрированы между собой и позволяют комплексно подойти к автоматизации организации учебного процесса.

Таким образом, в рассматриваемой образовательной организации, как и в подавляющем большинстве вузов, комплекс используемых программных продуктов направлен на автоматизацию организации образовательного процесса. При этом организация профессионально-педагогической деятельности отдельного преподавателя и ее документационного сопровождения на уровне кафедры остается неавтоматизированной или предполагает необходимость использования большого количества программных продуктов и информационных систем.

Цель исследования состоит в разработке на платформе «1С: Предприятие» конфигурации для информационной поддержки организации деятельности преподавателя вуза и настройке ее интеграционного взаимодействия с HTTP-сервисом проверки оригинальности текстов и чат-ботом в мессенджере «Телеграм» для оптимизации процессов информационного и файлового обмена.

Материалы и методы исследования

При исследовании предметной области авторами проведен анализ системы нормативного регулирования организации образовательной деятельности в целом и деятельности преподавателя, что позволило определить составляющие ее структурно-содержательные и функциональные элементы в системе профессиональной подготовки специалистов, идентифицировать содержание направлений профессионально-педагогической деятельности преподавателя вуза, как основы для оценки текущего уровня автоматизации бизнес-процесса «Организация деятельности преподавателя». Для выявления функциональных разрывов в его информационно-технологическом обеспечении проведен анализ личного опыта, эмпирические исследования и изучены труды авторов, посвященные теоретико-методологической базе организации профессиональной деятельности преподавателя и управления учебно-методической деятельностью вуза, направлениям информационно-методического сопровождения образовательного процесса и специфическим особенностям его организации в условиях цифровизации. В частности, Павлова Э.Т. выделяет организацию учебно-методической работы преподавателя как одно из основных факторов повышения качества образовательного процесса в вузе [1]. Никуленкова О.Е., Демченко Н.Ю., Власова В.И., исследуя особенности организации обучения в высшей школе, делают вывод о том, что в «настоящий момент происходит трансформация требований к деятельности организаций высшего образования, связанная с необходимостью углубления и расширения применения циф-

ровых технологий в ходе педагогической деятельности» [2, с. 402]. Это относится не только к созданию электронной образовательной среды вуза, но и к документационному сопровождению деятельности преподавателя, а также к формату организации коммуникаций. Так, Сидорова С.Н., определяя направления информационно-методического сопровождения образовательного процесса, выделяет в качестве ключевого «упорядоченный обмен информацией между всеми участниками…» [3, с. 188]. В настоящее время проводятся исследования и разработки в области цифровой трансформации образовательной среды, посвященные: теоретическим и практическим аспектам интеграции цифрового пространства вуза путем внедрения личных кабинетов студентов, преподавателей и абитуриентов [4], автоматизации отдельных видов методической работы преподавателей: составление экзаменационных билетов [5], учет и хранение курсовых работ [6] и др. с использованием различных сред разработки (MS Excel, MS Access). Учитывая цель настоящего исследования, проведен анализ работ, посвященных использованию типовых конфигураций компании «1С» для автоматизации основных бизнес-процессов высшего учебного заведения [7]. При этом особое внимание уделено практико-ориентированным исследованиям, описывающим результаты разработки прикладных решений, автоматизирующих учет, хранение, обработку и анализ информации с использованием возможностей технологической платформы «1С: Предприятие» [8-10].

На основе установленных в процессе исследования недостатков в автоматизации бизнес-процесса и анализа авторских моделей информационных систем для организации деятельности профессорско-преподавательского состава были разработаны функциональные требования к разрабатываемой на технологической платформе «1С: Предприятие» конфигурации. Для их реализации исследованы система стандартов и методик, регламентирующих разработку информационных систем на платформе «1С: Предприятие», авторские публикации и интернет-ресурсы по проблемам интеграции конфигураций с веб-сервисами. По результатам исследования спроектирована иерархическая структура метаданных конфигурации и осуществлена ее реализация.

Результаты исследования и их обсуждение

По результатам анализа предметной области установлено, что компоненты большинства используемых в вузах прикладных продуктов предназначены для решения узкоспециализированных задач или их отдельных совокупностей и, как правило, не интегрированы между собой. Используемый в большинстве образовательных организаций комплекс информационных систем и сервисов решает задачи автоматизации бизнес-процессов на уровне организации учебного процесса и реализации образовательных программ: формирование учебного плана, планирование учебной нагрузки, составление расписания и фиксация успеваемости обучающихся. Практическое осуществление блоков учебной и учебно-методической работы предусматривает формирование профессорско-преподавательским составом больших массивов данных их нормативного и методического сопровождения. При этом специализированное программное обеспечение не применяется, единая информационная база для хранения учебно-методической, организационно-распорядительной документации, компонентов образовательной программы и обязательных к хранению письменных работ студентов как на уровне кафедр, так и на уровне вуза отсутствует. К примеру, нормативно-регламентирующими образовательный процесс документами предусмотрено обязательное размещение на сайте образовательной организации следующих компонентов образовательных программ (ОП): описание ОП, учебный план, календарный график, рабочие программы дисциплин и аннотации к ним, программы практической подготовки, методических указаний по выполнению курсовых и выпускных квалификационных работ (ВКР). Кроме того, учебно-методический комплекс каждой дисциплины (УМКД) предполагает наличие фондов оценочных средств и методических указаний по выполнению контрольных работ. Если учесть, что в среднем образовательная программа уровня бакалавриата предусматривает реализацию порядка сорока дисциплин и четырех практик, то даже по самой грубой оценке, по каждой ОП должно быть сформировано около двухсот файлов. Дополнительно локальные нормативные акты регламентируют обязательное хранение предусмотренных учебных планом студенческих работ (курсовая работа, отчет по практической подготовке, ВКР) весь период их обучения и год после его завершения, масштаб которых определяется числом обучающихся и количеством изучаемых каждым из них дисциплин.

Учет учебной работы преподавателя предполагает формирование ежемесячных отчетов и ведомостей почасовой оплаты и предоставление их на бумажных носи-

телях в учебно-методическое управление. Учет рабочего времени преподавателя для внесения в бухгалтерскую учетную систему вуза оформляется табелем учета. В рамках научно-исследовательской деятельности каждый преподаватель неоднократно в течение года заполняет различные отчетные формы с указанием списка опубликованных научных работ и результатов исследований. Для формирования отчетов единая информационная база этого вида деятельности отсутствует. Отчет по научно-исследовательской работе формируется по календарному году, в связи с чем при его составлении преподаватель использует информацию по двум учебным годам. Организационно-воспитательная и профориентационная работа также сопровождается регулярным формированием различного рода отчетной документации по запросу административных подразделений и департаментов с указанием перечня организованных в рамках их проведения мероприятий. Документация, подтверждающая результаты прохождения курсов повышения квалификации и дополнительной профессиональной переподготовки преподавателя, подлежит обязательной передаче в учебно-методическое управление и управление кадров.

При этом по каждому блоку организации деятельности преподавателя предусмотрено составление отчетов, для формирования которых используются только инструментальные средства табличных и текстовых редакторов MS Office. Аккумулированное планирование и фиксация результатов деятельности (по результатам каждого полугодия и учебного года в целом) осуществляется в ежегодных индивидуальных планах-отчетах преподавателей, заполняемых вручную. Результаты деятельности каждого преподавателя по итогам года копируются в сводные таблицы кафедральных отчетов.

Кроме этого, применяемая во многих вузах процедура рейтингования и избрания на соответствующую должность предполагает дублирование информации с результатами деятельности преподавателя за учебный год, но в другом формате оформления документов с предоставлением их на бумажных носителях и заполнением профилей в информационной системе.

Одним из ключевых факторов организации профессиональной деятельности преподавателя является выстраивание эффективной системы коммуникационных связей. Каналы взаимодействия участников образовательного процесса значительно расширились благодаря возможностям цифровых технологий, и форматы их реализации стали нелинейными, более гибкими и вариативными. Для организации информационного обмена между администрацией, структурными подразделения, профессорско-преподавательским составом (ППС) и обучающимися используются различные каналы коммуникации: почтовые сервисы, социальные сети, локальные компьютерные сети организации. Появление новых форм информационного обмена и конвергенция различных коммуникационных каналов сервисов и технологий привели к тому, что среда межличностных и коллективных коммуникаций участников образовательного процесса стала разветвленной и практически неконтролируемой.

Таким образом, к недостаткам существующей системы информационно-технологического обеспечения профессионально-педагогической деятельности преподавателя следует отнести:

– недостаточный уровень регламентации бизнес-процессов и высокую степень зависимости от человеческого фактора;

– наличие временных и информационных разрывов при исполнении бизнес-процессов;

– высокий уровень трудовых затрат на заполнение различного рода документации вследствие отсутствия специализированного программного обеспечения для ее автоматического формирования;

– многократное дублирование информации в различных документах, структурных подразделениях вуза;

– трудности систематизации и поиска требуемой информации;

– высокую вероятность потери документов вследствие отсутствия организованного хранения их электронных форматов;

– отсутствие возможности автоматического формирования отчетных форм и показателей в целях анализа деятельности преподавателя, обучающегося, студенческой группы, кафедры.

Выявленные в процессе проведенного анализа предметной области и специфики реализации этапов бизнес-процесса «Организация деятельности преподавателя» недостатки их информационно-технологического обеспечения определяют необходимость разработки соответствующей системы автоматизации. В качестве инструментального средства разработки целесообразно использовать платформу «1С: Предприятие», так как ее механизмы могут обеспечить либо интеграцию разработанной конфигурации с используемыми программными продуктами, либо подключение конфигурации к любому из них в качестве расширения.

Цель разрабатываемой конфигурации – повышение степени рациональности и эф-

фективности бизнес-процесса «Организация деятельности преподавателя» за счет следующих факторов:

– снижения трудоемкости заполнения текущей и отчетной документации по результатам ежегодной деятельности преподавателя;

– минимизации вероятности возникновения потенциальных ошибок;

– сокращения временных затрат на поиск необходимой информации;

– обеспечения более эффективного управления процедурой проверки студенческих работ;

– оптимизации документооборота, систематизации и сокращения каналов информационного взаимодействия со студентами.

Функциональные возможности разрабатываемой конфигурации, характеризующие конкретные автоматизируемые задачи для ее пользователей, определяются системой функциональных требований и, соответственно, набором объектов конфигурации системы «1С: Предприятие». В процессе разработки предлагается использование заложенных в платформу возможностей настройки алгоритмов внутрисистемного взаимодействия объектов конфигурации и интеграционных механизмов информационного и файлового обмена с внешними ресурсами и сервисами: с сайтом по проверке оригинальности работ и мессенджером Telegram. Перечень функциональных требований к конфигурации представлен в таблице 2.

Таблица 2

Функциональные требования к разрабатываемой конфигурации

Функциональная область автоматизации	Функциональное требование к конфигурации «Конфигурация должна…»
Хранение информации о преподавателях кафедры	– хранить полный набор данных о преподавателях кафедры, требующихся для организации процесса заполнения текущей и отчетной документации, и обеспечивать возможность их автоматической подстановки в формируемые документы и иные объекты конфигурации. Информация о преподавателе должна содержать общедоступные персональные данные (ФИО, ученая степень, ученое звание, должность), сведения о стаже и трудовой деятельности, повышении квалификации и др.; – предусматривать выделение предопределенных групп сотрудников: работающие и уволенные
Организация учебно-методической работы	– обеспечивать доступ к методическим разработкам преподавателя с возможностью открытия файлов непосредственно в конфигурации и сохранения их на диск при условии редактирования; – хранить информацию об обучающихся в разрезе курсов обучения, направлений подготовки, групп; – обеспечивать возможность загрузки и хранения файлов курсовых работ обучающихся в разрезе дисциплин, групп, студентов; – обеспечивать возможность доступа к файлам (открытие, редактирование, сохранение) курсовых работ обучающихся непосредственно из конфигурации; – быть интегрирована с сервисом проверки работ на оригинальность и обеспечивать: автоматическую отправку и загрузку курсовой работы на сервис, получение и загрузку результатов проверки в конфигурацию «1С» с возможностью вывода на печать отчета, содержащего процент оригинальности и перечень источников заимствования; – формировать отчеты по учету курсовых работ в разрезах дисциплины, группы, кафедры и списка несданных работ
Организация научно-исследовательской работы	– организовывать учет публикаций преподавателя с возможностью вывода на печать отчетного документа установленной формы
Организация канала взаимодействия преподавателя и обучающихся	– быть интегрирована с Telegram-ботом, обеспечивающим возможности автоматизированного получения студентом контактной информации по преподавателям кафедры, файла методических указаний по запросу; – обеспечивать возможности отправки студентами файлов курсовых работ и их непосредственную загрузку в систему «1С»; – обеспечивать информационное взаимодействие преподавателя со студентом (получение запроса, ответ на запрос, возможность отправки текстового сообщения, ссылки на веб-ресурс (группу кафедры «Вконтакте») или файла) непосредственно из конфигурации
Формирование отчетной документации	– формировать отчетную документацию в виде документа «Индивидуальный план-отчет преподавателя» (в том числе печатную форму документа требуемого образца) с выводом отчетной информации по каждому этапу реализации бизнес-процесса «Организация деятельности преподавателя»

Источник: составлено авторами.

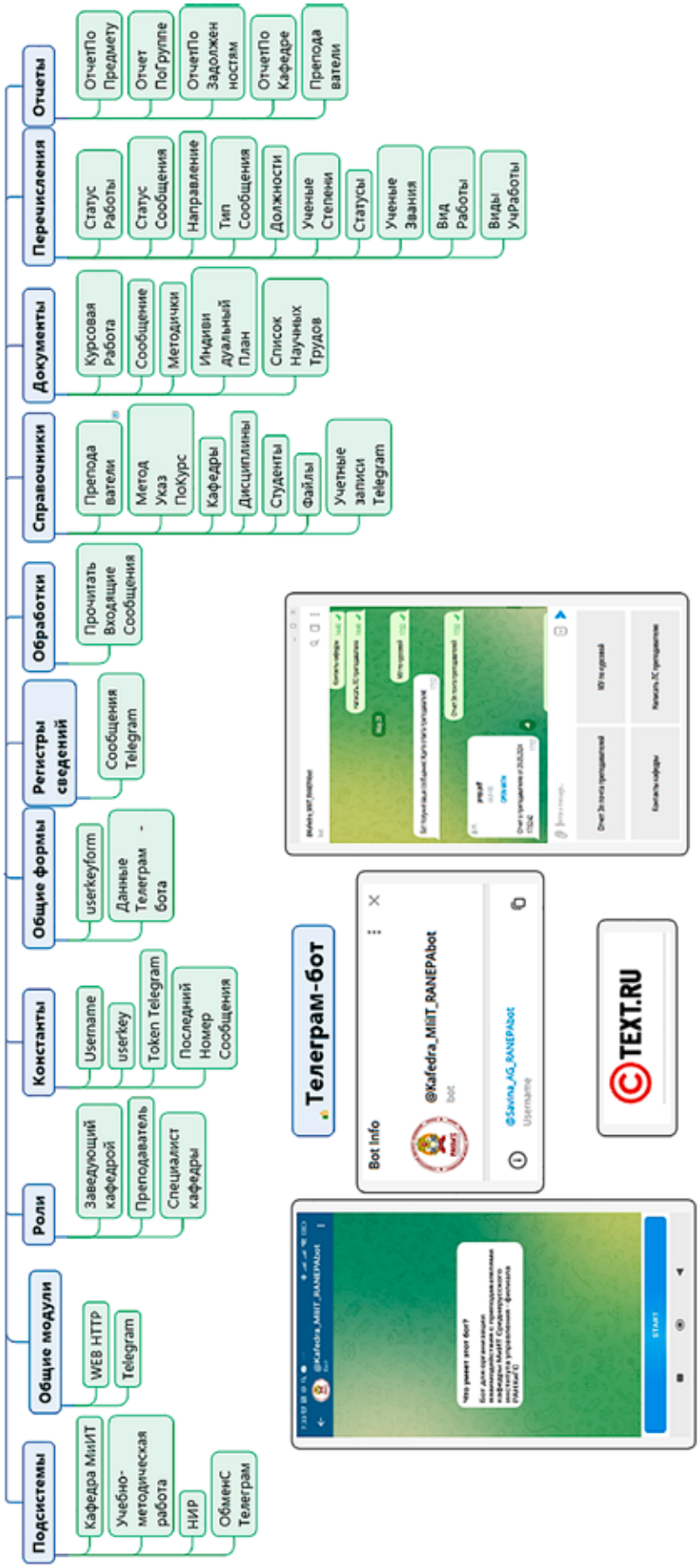

Рис. 3. Иерархическая структура метаданных конфигурации (составлено авторами)

Большая часть функциональных требований реализована за счет стандартных прототипов объектов конфигурации технологической платформы и настройки алгоритмов их взаимодействия посредством встроенного языка программирования «1С», а также платформенных механизмов и конструкторов. Настройка взаимодействия с внешними сервисами обеспечивается технологиями интеграции платформы «1С» и обеспечивающими их протоколами, интерфейсами и механизмами обмена данными.

В процессе формирования функциональных требований к разрабатываемой конфигурации были предварительно идентифицированы заложенные в платформу «1С: Предприятие» объекты (справочники, документы, отчеты и т.д.), которые позволят реализовать требуемый функционал. Поскольку требованиями предусмотрена организация работы пользователя прикладного решения с файлами непосредственно из конфигурации, то в систему добавлены соответствующие элементы и предварительно спроектирован алгоритм настройки взаимодействия между ними. Для реализации возможности проверки учебных работ студентов на уровень их оригинальности принято решение о настройке интеграционного взаимодействия конфигурации с веб-ресурсом Text.ru. В целях сокращения количества каналов взаимодействия и реализации возможностей настройки автоматизированного исполнения элементарных, однотипных и повторяющихся действий обучающегося и преподавателя предлагается создание виртуального помощника – чат-бота в мессенджере «Телеграм». Так как основное назначение разрабатываемой конфигурации состоит в минимизации функциональных разрывов бизнес-процесса «Организация деятельности преподавателя» на основных его этапах, в конфигурации предусмотрено выделение функциональных блоков (подсистем), соответствующих этим этапам. В результате анализа функциональных требований и возможностей их реализации с помощью встроенных механизмов конфигурации, настройки интеграционного взаимодействия с API внешних ресурсов и исследования протоколов передачи и обмена данными построена иерархическая структура метаданных прикладного решения (рис. 3) и выделены архитектурно-технологические компоненты программной настройки их поведения.

Основными потенциальными пользователями разработанной конфигурации будут преподаватели, специалист кафедры; полными правами доступа ко всем объектам информационной системы будет обладать заведующий кафедрой. В соответствии с этим в конфигурации настроены роли, пользователи и доступ к требуемому функционалу для каждого из них. Для преподавателя в конфигурации выделено пять функциональных блоков (подсистем): «Кафедра», «Учебно-методическая работа», «Научно-исследовательская работа», «Обмен Антиплагиат», «Обмен с Телеграм» (рис. 4).

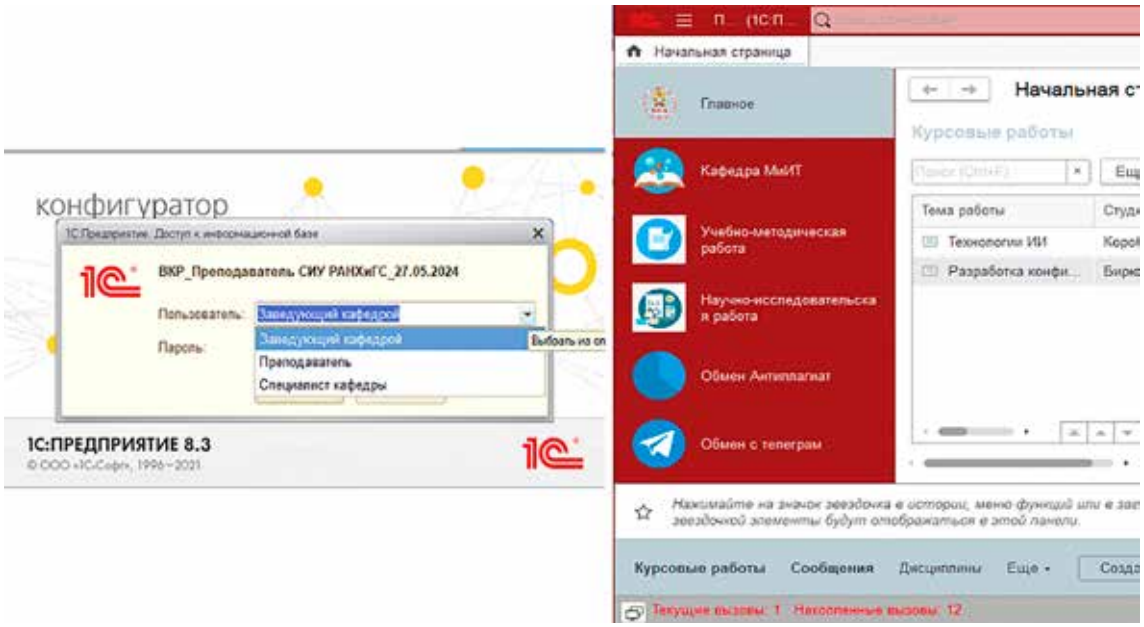

Рис. 4. Интерфейс начальной страницы конфигурации

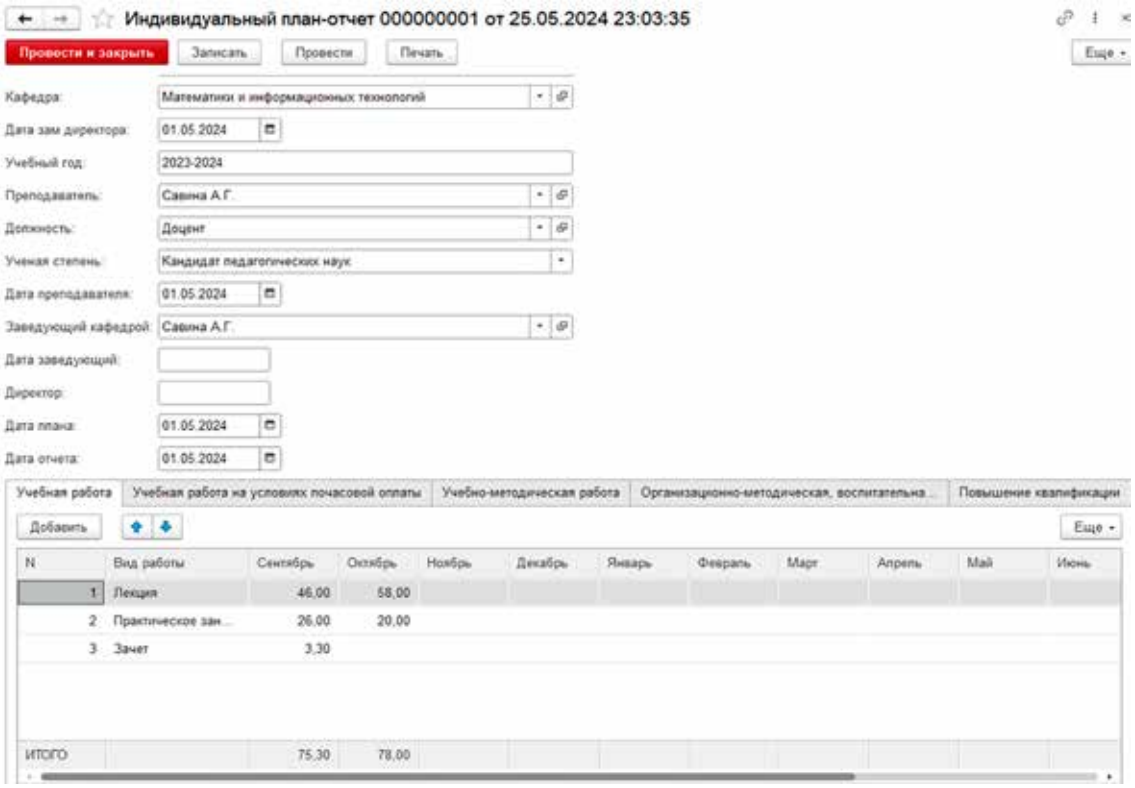

Рис. 5. Форма документа «Индивидуальный план-отчет преподавателя»

На начальную страницу вынесены объекты, наиболее часто используемые преподавателем в повседневной деятельности. В конфигурации предусмотрены объекты, позволяющие организовать документационное сопровождение реализации основных этапов бизнес-процесса деятельности преподавателя, единая база хранения учебно-методических разработок, студенческих работ, учет публикационной активности и т.д., а также комплекс инструментов, автоматизирующих информационное взаимодействие участников учебного процесса. Одним из основных требований к функциональности разрабатываемой конфигурации является возможность автоматического заполнения основного отчетного документа преподавателя «Индивидуальный план-отчет преподавателя». Его формирование автоматически аккумулирует хранящиеся в информационной базе сведения по каждому этапу реализации бизнес-процесса «Организация деятельности преподавателя» и вносит данные по преподавателю в соответствующие реквизиты и табличные части (рис. 5). После этого информация в структурированном виде выводится на печать непосредственно из прикладного решения в документе, форма которого определена локальным нормативным актом вуза.

В настоящее время большая часть выполняемых обучающимися учебных и научно-исследовательских работ подвергается проверке на оригинальность, для чего используются специализированные онлайн-сервисы (Антиплагиат.ru, Text.ru), предоставляющие API для настройки интеграционного взаимодействия с ними.

В качестве сервиса для проверки и настройки интеграционного взаимодействия разрабатываемой конфигурации с ним был выбран ресурс Text.ru и использован встроенный в платформу «1С: Предприятие» REST-протокол, архитектурный стиль которого позволил организовать взаимодействие с веб-интерфейсом по методу «запрос – ответ» посредством HTTP-протокола (рис. 6).

Первый этап (в конфигурации запускается пользователем нажатием на кнопку «Антиплагиат») отправляет POST-запрос на сервер ресурса Text.ru по адресу http://api.text.ru/post. Тело запроса содержит отправляемый на проверку уникальности текст и значение пользовательского ключа userkey для авторизации на сайте. Результатом его успешного исполнения является уникальный идентификатор проверки uid отправленного текста, и текст автоматически становится в очередь на проверку на веб-сервере.

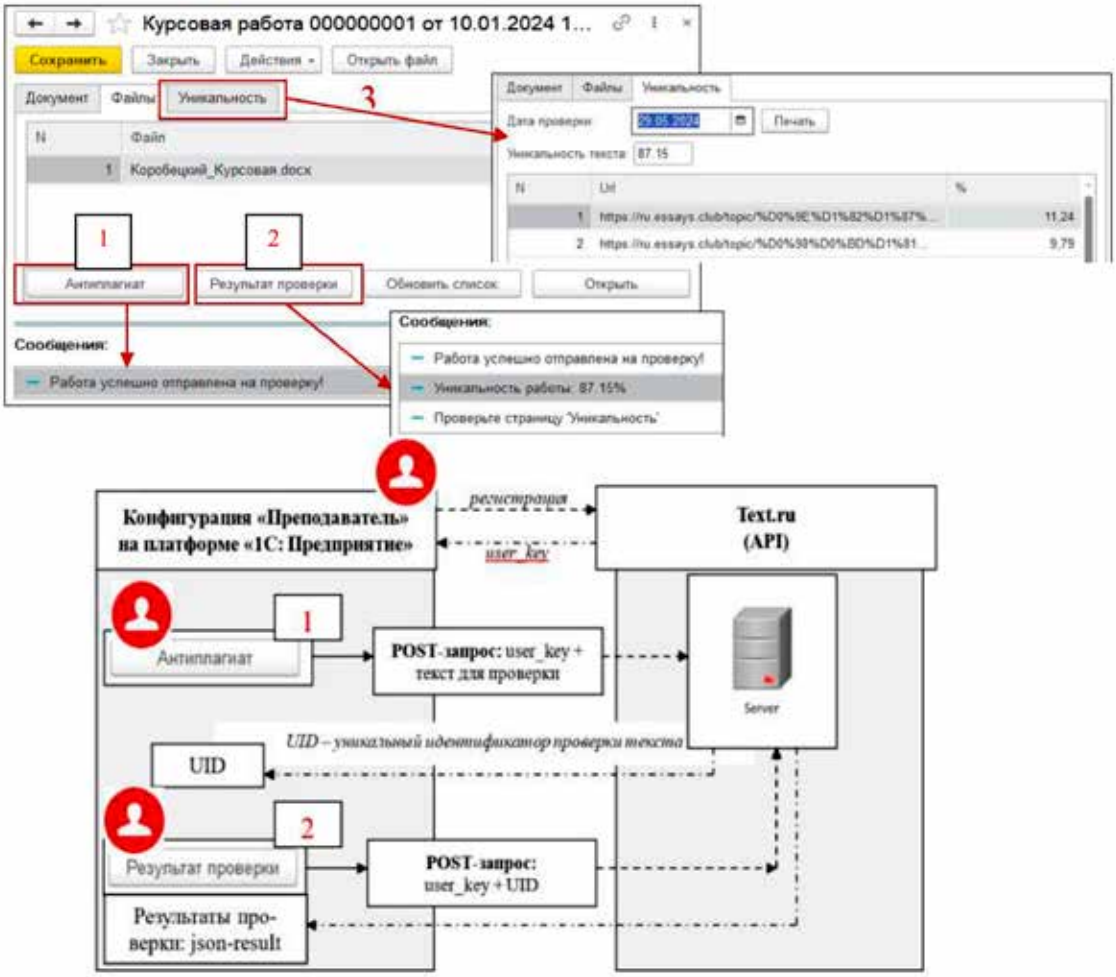

Рис. 6. Этапы взаимодействия конфигурации и веб-ресурса

На втором этапе, инициируемом пользователем при нажатии на кнопку «Результат проверки», запускается процедура отправки на сервер очередного POST-запроса, в параметрах которого вместо текста отправляется его уникальный uid и userkey. Результаты проверки в случае успешного исполнения запроса возвращают значения уникальности текста в процентах (с точностью до двух знаков после запятой) в параметре text_unique и дополнительную информацию о результатах проверки на уникальность в формате json. В структуре полученного json-ответа содержится urls-массив ссылок, для которых известны два параметра: url – текст ссылки; plagiat – процент совпадения текста по ссылке. В соответствии с полученными значениями происходит заполнение соответствующих реквизитов документа «Курсовая работа» непосредственно в конфигурации, а именно дата проверки и табличная часть с указанием ссылок на источники и соответствующего ему процента заимствования. В случае ошибки исполнения в качестве результата возвращается ее код и описание.

В целях реализации функциональных требований по оптимизации процедуры взаимодействия преподавателя с обучающимися настроена интеграция конфигурации с мессенджером Telegram. Выбор указанной площадки для организации двустороннего автоматизированного информационного обмена участников обусловлен следующими факторами:

– стремительный рост популярности мессенджера (прежде всего среди целевой для разрабатываемой конфигурации пользовательской аудитории);

– поддержка функционала автоматической обработки и отправки сообщений с помощью бота (позволит решить проблему организации оперативного обмена);

– возможность настройки интеграции с платформой «1С: Предприятие» благодаря открытому Telegram API и наличию достаточно большого числа инструментов

разработки (взаимодействие обучающихся и преподавателей с помощью бота Telegram может быть организовано непосредственно из разрабатываемой на платформе «1С: Предприятие» конфигурации, т.к. механизмы платформы и HTTPS-запросы к специализированному API для бота (Bot API) позволяют корректно настроить и контролировать логику этого взаимодействия).

В рамках настоящего исследования был разработан коммуникационный декларативный чат-бот, предполагающий кнопочный и текстовый способы взаимодействия с пользователем. При этом в процессе разработки конфигурации были успешно реализованы два диаметрально противоположных метода получения обновлений: Long Polling и Webhook (рис. 7).

Первый способ основан на применении метода getUpdates и предполагает необходимость делать запрос о наличии обновлений вручную или настроить его выполнение через заданные промежутки времени (например, на платформе «1С: Предприятие» можно реализовать периодические запросы при помощи механизма «Регламентные задания»). Использование технологии Telegram Webhook позволяет загружать обновления автоматически посредством постоянных «опросов» Telegram-сервера Webhook в режиме реального времени и организовать непрерывное взаимодействие с пользователем.

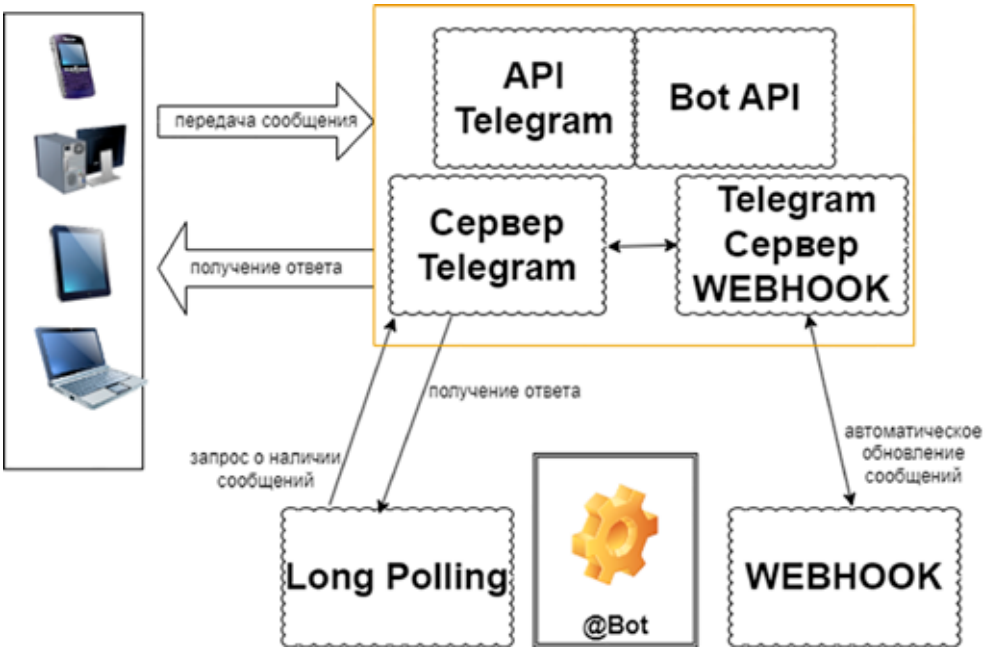

Рис. 7. Технологии настройки получения информации об обновлениях Telegram-бота

Рис. 8. Пользовательский интерфейс для получения и отправки сообщений

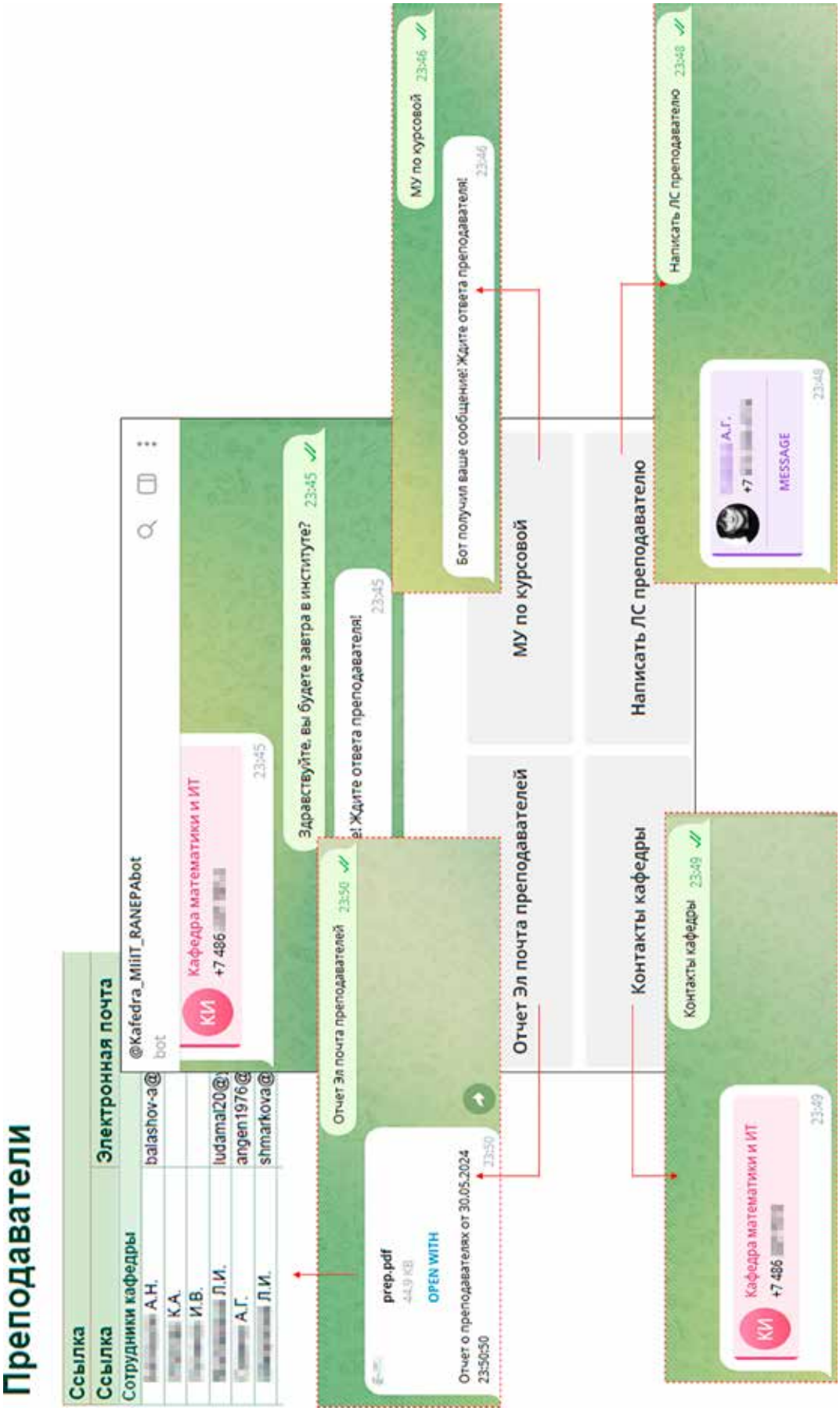

Рис. 9. Демонстрация возможностей клавиатуры чат-бота

Поскольку взаимодействие пользователя конфигурации с обратившимся к боту пользователем реализуется посредством ID, в конфигурации добавлен справочник УчетныеЗаписиTelegram (с реквизитом ID) для их структурированного хранения, непосредственно для хранения сообщения пользователей в конфигурации предназначен регистр сведений СообщенияTelegram, все процедуры и функции для описания методов работы с Telegram прописаны в рамках обработки ПрочитатьВходящиеСообщения, а также размещены в общем модуле WEBHTTP. Непосредственно для обработки сообщений пользователем конфигурации разработана форма (рис. 8)

Запросы пользователя Telegram-бота в систему 1С реализованы посредством сгенерированной клавиатуры чат-бота и быстрых команд. В зависимости от поставленной на этапе проектирования задачи бот в ответ на нажатие кнопки сгенерированной клавиатуры может автоматически выполнять различные действия: отправить файл, контактную информацию, текстовое сообщение. В целях демонстрации каждого из указанных действий в рамках исследования была сгенерирована клавиатура чат-бота с четырьмя кнопками (рис. 9):

– при нажатии на кнопку «МУ по курсовой» обучающийся отправляет боту запрос о получении методических указаний для выполнения курсовой работы.

В результате активизируется метод Sendmessage (IDПользователяТелеграм, «Бот получил ваше сообщение! Ждите ответа преподавателя!», СгенерироватьКлавиатуру()), и пользователь получает в 1С текст содержащегося в нем сообщения. Запрос пользователя приходит непосредственно в конфигурацию, и преподаватель в удобное для него время может отправить сделавшему запрос пользователю требуемый файл с методическими указаниями (по ID, сохраненному в справочнике УчетныеЗаписиТелеграм). Аналогично в текстовом формате передаются по запросу студента контакты кафедры.

– При нажатии на кнопку «Написать ЛС преподавателю» происходит вызов функции sendContact(), обязательные параметры которой настроены для передачи контактной информации: параметр chat_id указывает адресата для отправки, phone_number – телефонный номер, first_name – имя контакта:

```
Функция sendContact(chat_id, phone_number, first_name) Экспорт
  ПараметрыМетода = новый Массив;
        ПараметрыМетода.Добавить("chat_id="+Формат(chat_id,"ЧРГ=' '; ЧГ=0"));
  ПараметрыМетода.Добавить("phone_number="+ СокрЛП(phone_number));
  ПараметрыМетода.Добавить("first_name="+ СокрЛП(first_name));
        Результат = WEBHTTP.ОтправитьHTTPЗапрос(Константы.TokenTelegram.Получить(),
"sendContact", ПараметрыМетода);
        Возврат Результат;
КонецФункции // ()
```

При выборе пользователем кнопки «Эл почта преподавателей» из конфигурации 1С автоматически отправляется файл в формате pdf с заполненными в системе электронными адресами. Данный файл реализован в системе 1С как объект конфигурации Отчет «Преподаватели». При выборе соответствующей кнопки на сгенерированной в боте клавиатуре отчет должен автоматически формироваться в 1С и в виде файла отправляться в Telegram-бот. Для настройки отправки файла используется метод sendDocument, у которого параметр chat_id соответствует адресату запроса, document отвечает за данные файла, caption за его заголовок:

```
Функция sendDocument(chat_id, document, caption = неопределено) Экспорт
        ПараметрыМетода = новый Массив;
        ПараметрыМетода.Добавить("chat_id="+Формат(chat_id,"ЧРГ=' '; ЧГ=0"));
        Если ЗначениеЗаполнено(caption) Тогда
                ПараметрыМетода.Добавить("caption="+caption);
        КонецЕсли;
        Разделитель     = Строка(Новый УникальныйИдентификатор());
  ДанныеДокументаТГ = новый Соответствие;
        ДанныеДокументаТГ.Вставить("Boundary","--" + Разделитель);
  ДанныеДокументаТГ.Вставить("ПолноеИмяФайла", document);
        ДанныеДокументаТГ.Вставить("ИмяФайла", "prep.pdf");
        Результат = WEBHTTP.ОтправитьHTTPЗапрос(Константы.TokenTelegram. Получить(),
"sendDocument", ПараметрыМетода, ДанныеДокументаТГ);
        Возврат Результат;
КонецФункции
```

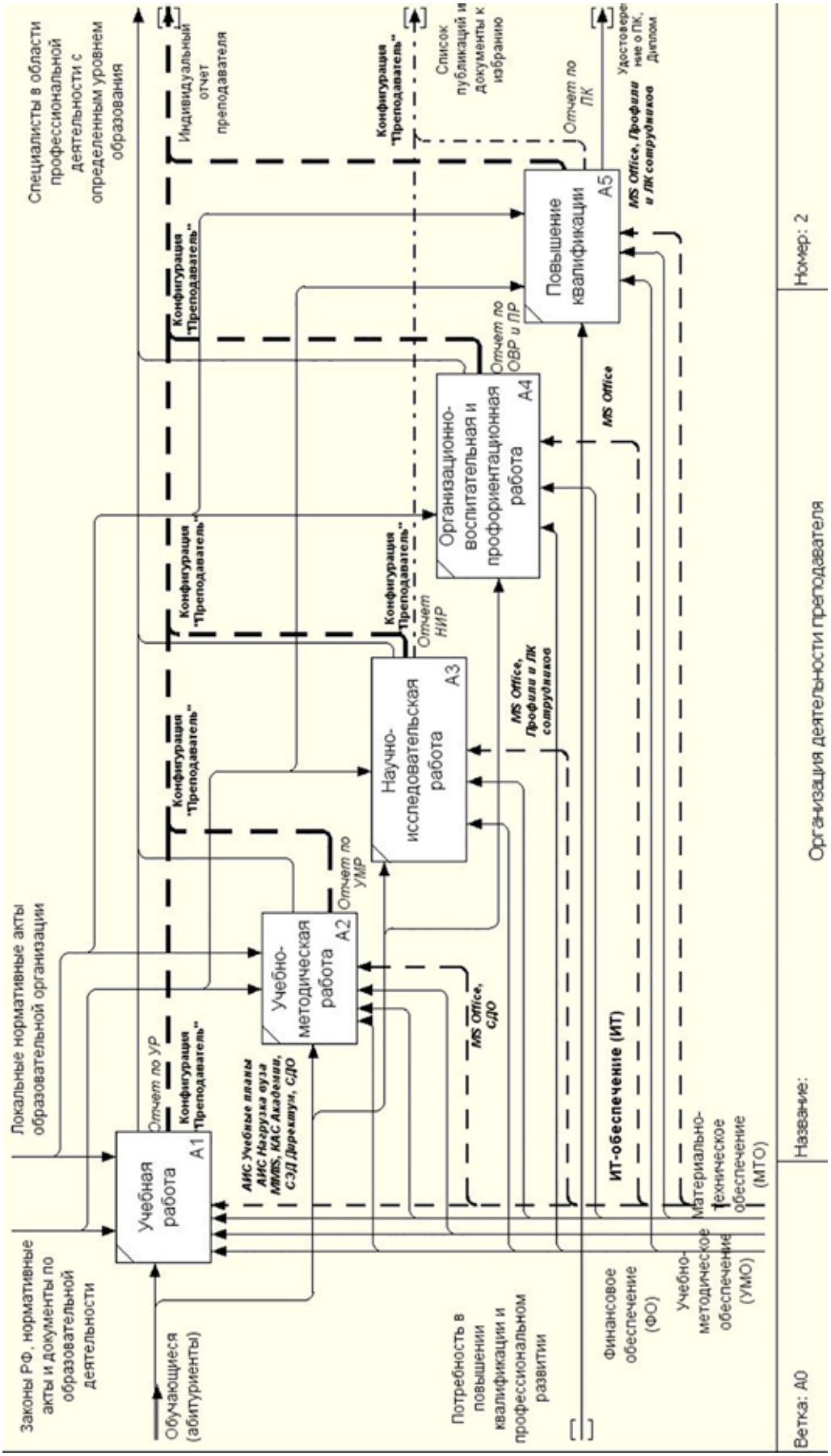

Рис. 10. Декомпозиция функциональной модели бизнес-процесса «Организация деятельности преподавателя» (ТО ВЕ)

В результате настроенной интеграции с Telegram-ботом преподаватель получает возможность:

– минимизировать количество каналов, используемых для получения файлов курсовых работ;

– автоматизировать отправку методических указаний для их выполнения по запросу пользователей-обучающихся;

– открывать присланные студентами файлы непосредственно из конфигурации;

– отвечать на сообщения обучающихся непосредственно из конфигурации;

– настроить в соответствии со своими потребностями генерируемую в чат-боте клавиатуру и передать виртуальному помощнику функции автоматизированных ответов на наиболее часто встречающиеся вопросы обучающихся;

– отправлять в Telegram-бот обучающимся сводные отчеты о проверке их курсовых работ на оригинальность в разрезе дисциплин, студенческих групп, задолжников.

Обучающийся, в свою очередь, получает быстрый доступ к требующейся ему информации о контактах преподавателей, отчетах о проверке работы, ее статусе, а также имеет возможность реализации взаимодействия посредством отправки личных сообщений.

Заключение

Основное назначение представленной конфигурации состоит в оптимизации бизнес-процесса «Организация деятельности преподавателя». При ее использовании преподаватель получает в одном прикладном решении комплекс инструментов, автоматизирующих документационное сопровождение его деятельности на основных этапах бизнес-процесса. Диаграмма декомпозиции бизнес-процесса с учетом изменений (TO BE) представлена на рисунке 10.

Диаграмма свидетельствует о повышении эффективности информационно-технологического сопровождения бизнес-процесса, поскольку набор инструментов текстовых и графических редакторов и получаемых с их использованием неинтегрированных друг с другом файловых документов при работе с конфигурацией заменяется возможностью автоматического формирования документов требуемых форматов на основе хранящихся в информационной базе данных. Автоматизированное формирование отчетности позволит существенно снизить трудоемкость заполнения текущей и отчетной документации, минимизировать вероятность возникновения ошибок при ее формировании и сократить временные затраты на поиск требуемых данных. Внедрение конфигурации обеспечит оптимизацию с точки зрения сокращения сроков, повышения управляемости процесса проверки учебных (курсовых) работ студентов на уровень оригинальности. Возможность работы преподавателя с файлами непосредственно из прикладного решения и настройка его интеграции с веб-ресурсом Text.ru позволит сократить временные затраты на сбор, проверку и анализ работ. Интеграция конфигурации с Telegram-ботом направлена на оптимизацию взаимодействий с обучающимися. Предлагаемая конфигурация может быть адаптирована для применения во всех учебных заведениях высшего образования.

Список литературы

1. Павлова Э.Т. Организация управления учебно-методической деятельностью вуза в аспекте повышения качества образования // Современное педагогическое образование. 2022. № 4. С. 37-43.

2. Никуленкова О.Е., Демченко Н.Ю., Власова В.И. Специфика организации образовательного процесса в высшей школе в условиях цифровизации // Мир науки, культуры, образования. 2023. № 6(103). С. 400-403. DOI: 10.24412/1991-5497-2023-6103-400-403.

3. Сидорова С.Н. Направления информационно-методического сопровождения образовательного процесса вуза // Профессиональное образование в России и за рубежом. 2023. № 2(50). С. 186-191. DOI: 10.54509/22203036_2023_2_186.

4. Шамсутдинова Т.М. Интеграция цифрового пространства вуза путем внедрения личных кабинетов студентов, преподавателей и абитуриентов // Открытое образование. 2024. Т. 28, № 1. С. 35-43. DOI: 10.21686/1818-4243-2024-1-35-43.

5. Лисицин Л.А. Автоматизация рабочего места преподавателя вуза // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Управление, вычислительная техника, информатика. Медицинское приборостроение. 2021. Т. 11, № 2. С. 97-107.

6. Гладышева М.М., Гладышева К.С., Иванов А.А., Петручок А.Н., Солончак И.П. Сравнительный анализ автоматизированных систем учета и хранения курсовых работ в вузе // Международный журнал экспериментального образования. 2022. № 5. С. 23-28.

7. Седоплатов И.С., Копытова Н.Е. Аспекты цифровизации университета с применением технологий 1С // Психолого-педагогический журнал Гаудеамус. 2021. Т. 20, № 3(49). С. 35-40. DOI: 10.20310/1810-231X-2021-20-3(49)-35-40.

8. Локтионов А.А. Использование технологической платформы «1С: Предприятие» в образовательном процессе вуза // Обзор педагогических исследований. 2023. Т. 5, № 7. С. 218-225.

9. Миндалев И.В., Бронов С.А. Разработка информационной модели учебного процесса кафедры вуза на платформе «1С: Предприятие» // Современные наукоемкие технологии. 2022. № 6. С. 47-51. DOI: 10.17513/snt.39198.

10. Савина А.Г., Малявкина Л.И. Концепция построения архитектуры системы «1С: Предприятие» и средства разработки прикладных решений // Экономическая среда. 2021. № 1(35). С. 63-69. DOI: 10.36683/2306-1758/2021-1-35/63-69.