

УДК 378.1:004

Дмитрий Анатольевич Слинкин
Денис Михайлович Бельков
г. Шадринск

**Информационно-коммуникационное взаимодействие обучающихся
с цифровыми сервисами ФГБОУ ВО ШГПУ**

В статье описываются основные подходы к разработке программного продукта - личного кабинета студента (ЛКС), в целях централизации информационно-коммуникационного взаимодействия обучающихся с цифровыми сервисами ФГБОУ ВО ШГПУ. Первая часть статьи посвящена техническим особенностям функционирования информационных систем ШГПУ, механизмам их взаимодействия друг с другом, особенностям аутентификации обучающихся при доступе к указанным системам и возможностям организации единого окна входа в рамках ЛКС. Личный кабинет студента рассматривается как важная интеграционная часть цифровых сервисов вуза. Во второй части описываются основные требования обучающихся к информационным системам вуза, формируется модель ЛКС с учетом данных требований и технических особенностей функционирования цифровых сервисов вуза, описывается базовая информационная структура ЛКС.

Ключевые слова: ЛКС, SSO, информационная система, цифровой сервис, централизация доступа.

Dmitry Anatolyevich Slinkin
Denis Mikhailovich Belkov
Shadrinsk

**Information and Communication Interaction of Students with the Digital Services of
Shadrinsk State Pedagogical University**

This article describes the main approaches to developing a software product - a student personal account (SPA), for the purpose of centralizing students' information and communication interactions with the digital services of Shadrinsk state pedagogical university. The first part of the article is devoted to the technical features of Shadrinsk state pedagogical university information systems, their interaction mechanisms, student authentication features for accessing these systems, and the possibilities of establishing a single sign-on window within the SPA. The student's personal account is considered an important integrative part of the university's digital services. The second part describes the key student requirements for the university's information systems and develops a SPA model taking into account these requirements and the technical features of the university's digital services.

Keywords: student personal account (SPA), SSO, information system, digital service, access centralization.

Современные цифровые решения служат поддержкой образовательного процесса в высшей школе, помогают в проведении научных исследований и решении административных задач. Абитуриенты, студенты и сотрудники вузов активно используют такие решения, активно участвуя тем самым в процессах цифровизации высшего образования. Разработка и внедрение новых цифровых сервисов, как общего характера, так и индивидуального для отдельных категорий участников образовательного процесса, повышает эффективность функционирования вузов в частности и всего общего образования в целом. Наше исследование посвящено анализу информационно-коммуникационного взаимодействия обучаемых с цифровыми сервисами ФГБОУ ВО ШГПУ и разработке модели

личного кабинета студента, позволяющего удовлетворить основной набор требований обучающихся к информационным системам вуза, упростить доступ студентов к актуальной для них информации, и тем самым повысить общую эффективность образовательного процесса.

На протяжении всего процесса обучения студенты в той или иной мере взаимодействуют с цифровыми сервисами вуза. В зависимости от особенностей строения, сервисы могут быть как интегрированы в единый программный продукт, так и быть распределенным ресурсом, отдельные компоненты которого связаны друг с другом в той или иной степени, а в отдельных случаях являются изолированными сущностями. В современном мире внешний интерфейс цифровых сервисов основан обычно на веб-технологиях, что позволяет обеспечить широкие механизмы доступа к ресурсам вуза, с подавляющего большинства компьютерных систем, смартфонов и других коммуникационных устройств. В то же время, протоколы взаимодействия сервисов друг с другом могут быть самыми различными, с использованием или без использования веб-технологий.

Доступ студентов к цифровым сервисам также может быть как распределенным, так и централизованным. Первый случай относится к ситуации, когда вуз предоставляет в пользование студентам небольшое количество цифровых ресурсов, например - сайт вуза и электронную информационно-образовательную среду вуза. Ресурсы интерфейсно могут быть связаны ссылками друг на друга, но в целом представляют собой практически независимые сущности, и невозможность доступа к одному из них не влияет на доступ к другой. Второй случай возникает в ситуации, когда вся цифровая среда построена на единой цифровой платформе (например - на платформе 1С в виде решений 1С:Университет, БИТ.ВУЗ и других), в которой уже существует специализированная точка входа для обучающегося, либо рост количества отдельных цифровых сервисов в сетевой инфраструктуре вуза начинает усложнять индивидуальный доступ к ним, что побуждает разработчиков к созданию централизованных решений.

Каждый вуз подходит к организации своих цифровых сервисов индивидуально. Учебно-вычислительный центр (УВЦ) ШГПУ много лет ведет совершенствование цифровой экосистемы вуза, разрабатывая и внедряя цифровые сервисы, повышающие, среди прочего, эффективность процесса обучения, обеспечивая возможность использования в обучении дистанционных технологий, реализуя доступ студентов к актуальной и важной информации [5, 6, 7]. Разработка цифровых сервисов, предназначенных для использования студентами, ведется вне единой платформы, что позволяет выбирать максимально эффективные в каждом отдельном случае методы и средства разработки, обеспечивать высокую скорость функционирования разработанных приложений и минимизацию использования ресурсов. Такой подход эффективен с точки зрения разработки и функционирования программных решений, но обладает определенными недостатками с точки зрения удобства использования полученных результатов. Для полноценного использования цифровых сервисов обучающийся должен знать их точки входа в локальной и глобальной сети, привыкать к интерфейсным особенностям каждого сервиса, при входе в сервисы, требующие аутентификации, производить указанную операцию отдельно для каждого из них. Рисунок 1 демонстрирует общий вид цифровой экосистемы вуза, в контексте доступа к ней студента.

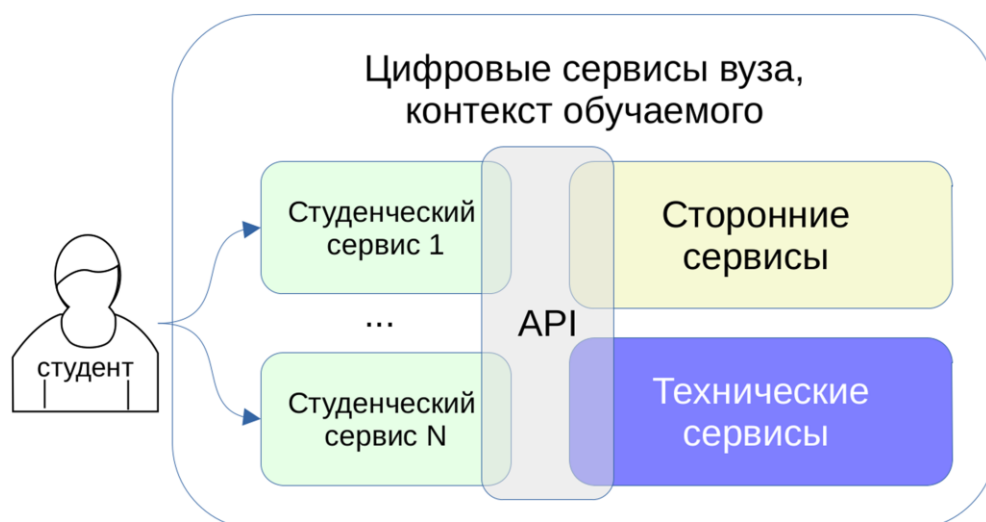


Рисунок 1: Доступ обучаемого к цифровым сервисам ШГПУ

Разработка централизованного решения для доступа студентов к цифровым сервисам вуза (Личный кабинет студента / ЛКС) позволяет купировать вышеописанные недостатки. При этом чрезвычайно важным является сохранение существующих, успешно функционирующих сервисов в прежнем или незначительно модифицированном виде, что позволит обеспечить устойчивость цифровой экосистемы вуза во время разработки и внедрения нового решения, минимизировать модификации технических сервисов, а также сервисов, предназначенных для сотрудников вуза.

Приобретение для указанной цели коммерческой программной платформы со встроенным ЛКС представляется нам нецелесообразным по нескольким причинам. Во-первых, такая платформа потребует полную реорганизацию существующей цифровой экосистемы вуза, изменения регламентов использования цифровых сервисов, перенос данных в БД программной платформы, отказ от внедренных и успешно-функционирующих сервисов, либо их глубокую переработку. Во-вторых, такие платформы характеризуются высокой стоимостью [1] и, что более важно, высокими накладными расходами на внедрение и обслуживание платформы, модификацию существующих и разработку новых модулей для нее [11]. Таким образом, можно констатировать избыточность объема затрачиваемых ресурсов, при выборе указанного подхода, для задачи разработки/внедрения ЛКС.

Реализация ЛКС, с использованием функционирующих цифровых сервисов собственной разработки, представляется нам более эффективным подходом. Во-первых, УВЦ ШГПУ имеет опыт разработки, внедрения и модернизации Личного кабинета абитуриента [2, 3, 7], который с 2020 года успешно поддерживает работу Приемной комиссии ШГПУ, что позволяет использовать наработанные решения в новом проекте. Во-вторых, активное использование web-api в цифровых сервисах вуза, позволяет упростить доступ в ЛКС к релевантной для студента информации.

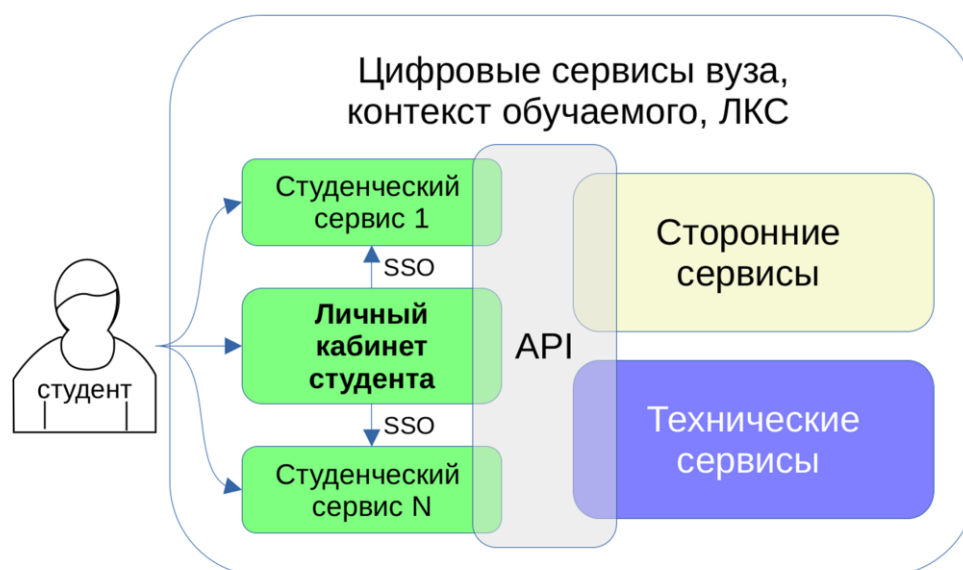


Рисунок 2. Доступ обучаемого к цифровым сервисам ШГПУ, ЛКС

ЛКС, среди прочего, должен обеспечивать ускорение и упрощение доступа к другим сервисам вуза. Для этого следует предусмотреть реализацию единой и прозрачной аутентификации - Single Sign-On или Same Sign On (SSO)[12, 13, 14]. Это позволит студенту аутентифицироваться в ЛКС, а затем получить доступ ко всем остальным цифровым сервисам вуза без ввода аутентификационных данных. Провайдер SSO реализуется одним из технических цифровых сервисов вуза и доступен по web-api. Рисунок 2 демонстрирует модификацию цифровой экосистемы вуза, в контексте доступа к ней студента как с использованием ЛКС, так и напрямую.

Таким образом обеспечивается мягкая интеграция ЛКС в цифровую экосистему вуза, с минимальной модификацией существующих сервисов, сохранением используемых в настоящее время механизмов доступа обучаемого к цифровым сервисам, упрощением доступа к тем-же сервисам через ЛКС с помощью технологии SSO.

Современные студенты предъявляют достаточно жесткие требования к информационным системам вуза. С нашей точки зрения, основными из них являются: 1) релевантность информации запросам студентов; 2) актуальность и достоверность информации; 3) оперативность доступа к информации.

В рамках первого требования обучающийся ожидает от информационных систем предоставления информации, которая соответствует его запросам. Любая информация, не касающаяся образовательной, научной и другого вида деятельности самого обучаемого, считается в большинстве ситуаций информационным шумом. Еще более негативно воспринимается отсутствие необходимых студенту сведений в информационных системах вуза, что заставляет его обращаться к сторонним источникам и получать в результате данные, зачастую имеющие сомнительную достоверность.

В рамках второго требования студент негативно относится к несвоевременному представлению информации, получению устаревших или ошибочных данных. При этом не имеют значения причины, по которым предоставляемая информация потеряла актуальность, важен сам факт восприятия студентом информационных систем вуза в качестве ненадежного источника.

Третье требование подразумевает высокую скорость доступа к информации, минимизацию физических и логических барьеров, уменьшение количества манипуляций, необходимых для организации доступа, отсутствие или минимизация времени ожидания результатов запросов.

Разработка новых информационных систем, предназначенных для эксплуатации студентами вузов, должна учитывать указанные требования.

Следует учитывать первое требование при формировании технического задания на разработку такой системы, где возникает соблазн расширить возможности системы множеством вспомогательных функций, от организации внутренних заметок до универсальных календарей мероприятий. Достаточно часто наблюдается перегруженность ЛКС информационными элементами, имеющими отношение к вузу и даже обязательными для него, как образовательного учреждения, но имеющими слабое отношение к подавляющему большинству студентов. Например, для большинства студентов не представляет интерес набор институтов/факультетов вуза, списочный состав кафедр, набор направлений подготовки, обеспечиваемой вузом и т.д. Чем больше таких возможностей привносится в систему, тем меньше она соответствует первому требованию, что вызывает неприятие ее студентом. Для студента важны исключительно данные, имеющие к нему прямое отношение - свой учебный план, свое направление подготовки, преподаватели, обеспечивающие указанное направление в текущий момент и в ближайшее время и т.п.

В рамках второго требования разработчикам следует минимизировать статичность предоставляемых студенту данных, формируя взаимосвязь программного продукта с непосредственными поставщиками актуальной и достоверной информации. Таким образом, среди информационных систем вуза должны существовать специализированные и, в отдельных случаях, общедоступные сервисы данных. Источником таких сервисов могут быть информационные системы, обеспечивающие работу и наполнение интернет-сайта вуза, информационные системы бухгалтерии, отдела кадров, приемной комиссии, библиотеки вуза и т.д. Многие из таких систем недоступны или только частично доступны студентам, имеют узкое предназначение, но именно в них сосредоточена актуальная информация, оперативный доступ к которой позволяет студенческой информационной системе соответствовать второму требованию.

Третье требование обеспечивается как минимизацией административных и технических препятствий, ограничивающих доступ к информационной системе, так и повышением эффективности функционирования самой информационной системы, ее возможностями выдерживать высокую нагрузку, предоставляя информацию одновременно сотням и тысячам студентов. Например, если система требует аутентификации, то данные, необходимые для этого процесса, должны быть не просто доступны студенту, они должны использоваться им и в доступе к другим информационным системам вуза. Обеспечение безопасности средствами многофакторной аутентификации должно применяться только в информационной среде с возможностью доступа к информационной системе заранее неизвестным, неограниченным кругом лиц, в то время как в контролируемой локальной сети вуза достаточно использовать штатные пары логин-пароль, либо, при наличии технической возможности, электронные пропуска обучающихся. Такой подход позволит в отдельных случаях ускорить доступ студентов к информационной системе без уменьшения уровня его безопасности. Повышение быстродействия информационной системы может быть достигнуто организационными, аппаратными, а также программными средствами. Первый вариант предполагает приобретение сторонних информационных систем и проведение организационных мероприятий по их внедрению. Данный процесс обычно неразрывно связан со вторым вариантом, который предполагает экстенсивный рост аппаратных возможностей, использование более мощных серверов и коммуникационного оборудования, с высоким уровнем финансовых затрат. Третий вариант предполагает более эффективное использование существующих аппаратных и программных систем, отказ от громоздкого программного обеспечения, разработку на языках программирования с высоким быстродействием результирующего программного кода, разработку и реализацию эффективных моделей взаимодействующих информационных систем. Такой подход требует наличия в вузе профессиональной команды программистов и позволяет решать поставленные задачи с минимизацией затрачиваемых ресурсов, в том числе финансовых, и

значительным повышением мощности разрабатываемых систем.

Учитывая вышеизложенное, а также специфику строения информационных систем ШГПУ, мы предполагаем следующий базовый набор функциональных возможностей ЛКС:

Веб-ориентированная реализация ЛКС с обеспечением корректного отображения на устройствах различного форм-фактора.

Доступ к ЛКС из сети Интернет и из локальной сети вуза. Возможность полноценного функционирования ЛКС без доступа к сети Интернет, с использованием только локальной сети вуза.

Двухфакторный или однофакторный доступ студентов к ЛКС, в зависимости от окружающей информационной среды, SSO-аутентификация при доступе к информационным системам вуза из ЛКС.

Модульная реализация ЛКС, позволяющая вести параллельную разработку отдельных частей продукта группой программистов, а также обеспечивать доступ к отдельным модулям студентам на основании анализа их потребностей.

Наличие информационно-коммуникационного раздела, предоставляющего актуальную информацию о студенте (ФИО, электронная почта, институт/факультет, направление подготовки, академическая группа, расписание занятий и т.д.) и обеспечивающего механизмами обратной связи.

Наличие образовательного раздела, предполагающего доступ к ЭИОС ШГПУ, предоставление оперативной и развернутой информации об учебном плане, текущей успеваемости, результатах промежуточной аттестации и т.д.

Наличие финансового раздела, предполагающего доступ системе онлайн-платежей ШГПУ, предоставление оперативной информации о финансовом взаимодействии студента с вузом, информации о финансовых реквизитах вуза и т.д.

Наличие сервисного раздела, аккумулирующего в себе описание и ссылки на доступные студенту цифровые сервисы вуза, с обеспечением SSO-доступа.

Базовый набор сервисов ЛКС предназначен для доступа основной части студентов к информации, релевантной их потребностям, рассматривается как единая точка доступа к текущим входам в информационные системы вуза, обеспечивает выполнение основных требований студентов к цифровым сервисам. Основным направлением совершенствования ЛКС мы видим улучшение индивидуализации, предоставляемой студенту информации, а также обеспечение возможностей по обмену информацией с вузом и друг с другом отдельным категориям студентов, ведущим научную, волонтерскую, воспитательную и другого вида деятельность, поощряемую вузом. Одним из важных технических направлений мы видим разработку отдельных от ЛКС цифровых сервисов, связываемых с ЛКС через специализированное API и обеспечивающее SSO-доступ. Таким образом, в рамках ЛКС обеспечивается доступ к базовой индивидуализированной информации внешнего цифрового сервиса и возможность перехода к нему для осуществления полноценного доступа. Также, по мере накопления статистики использования ЛКС мы планируем расширение набора его компонентов на основе предложений студентов, преподавателей и руководства вуза.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. 1С:Университет. – Текст : электронный // Решения 1С : офиц. сайт. – URL: <https://solutions.1c.ru/catalog/university/buy> (дата обращения: 25.09.2025).
2. Бельков, Д. М. Информационная поддержка приемной кампании вуза в условиях дистанционного взаимодействия в 2020-2021 гг. / Д. М. Бельков, М. В. Едренкина, Д. А. Слинкин. – Текст : электронный // Вестник Шадринского государственного педагогического университета. – 2021. – № 4(52). – С. 28-35. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionnaya-podderzhka-priemnoy-kampanii-vuza-v-usloviyah-distantsionnogo-vzaimodeystviya-v-2020-2021-gg>.

3. Едренкина, М. В. Возможности информационной поддержки приемной кампании вуза в условиях дистанционного взаимодействия субъектов образовательного процесса / М. В. Едренкина, Д. А. Слинкин, Д. М. Бельков. – Текст : электронный // Мир науки, культуры, образования. – 2021. – № 5(90). – С. 73-77. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vozmozhnosti-informatsionnoy-podderzhki-priemnoy-kampanii-vuza-v-usloviyah-distantsionnogo-vzaimodeystviya-subektov-obrazovatel'nogo>.
4. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2019622239 Российская Федерация. Фонд робототехнических конструкций и алгоритмов ROBOFOND-19 : № 2019622137 : заявл. 19.11.2019 : опубл. 03.12.2019 / Д. А. Слинкин, Д. М. Бельков ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Шадринский государственный педагогический университет». – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?edn=nusvih&ysclid=mh1lw5qjv9116703089>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.
5. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2018616618 Российская Федерация. Программа учета контингента обучающихся высшего учебного заведения "EDUBASE IV" : № 2018613846 : заявл. 18.04.2018 : опубл. 04.06.2018 / Д. А. Слинкин ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Шадринский государственный педагогический университет». – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=39296334&ysclid=mh1m0yeuss701687954>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.
6. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2018665713 Российская Федерация. Программа управления электронной информационно-образовательной средой ЭИОС-ШГПУ 1.0 : № 2018663218 : заявл. 22.11.2018 : опубл. 10.12.2018 / Д. А. Слинкин, Д. А. Мамаев, А. Ю. Назимова ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Шадринский государственный педагогический университет». – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=39307062&ysclid=mh1m7wu3pv138108748>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.
7. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2021669367 Российская Федерация. Программа управления личным кабинетом абитуриента WELCOME-ШГПУ 1.0 : № 2021664729 : заявл. 21.09.2021 : опубл. 29.11.2021 / Д. А. Слинкин, Д. М. Бельков ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Шадринский государственный педагогический университет». – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47434747&ysclid=mh1mbrfu67499141987>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.
8. Слинкин, Д. А. Модернизация цифровой образовательной среды вуза в условиях перехода на дистанционное обучения в связи с пандемией коронавирусной инфекции / Д. А. Слинкин, Н. Н. Устинова. – Текст : электронный // Вопросы педагогики. – 2020. – № 9-2. – С. 235-239. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44019175&ysclid=mh1mhrwy5j614512049>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.
9. Слинкин, Д. А. Модернизация цифровой образовательной среды: опыт и проблемы / Д. А. Слинкин, Н. Н. Устинова. – Текст : электронный // Высшее образование сегодня. – 2020. – № 11. – С. 17-20. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/modernizatsiya-tsifrovoy-obrazovatel'noy-sredy-opyt-i-problemy>.
10. Слинкин, Д. А. Современные подходы к модернизации веб-ресурсов образовательной организации / Д. А. Слинкин. – Текст : электронный // Вестник Шадринского государственного педагогического университета. – 2019. – № 2(42). – С. 102-108. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-podhody-k-modernizatsii-veb-resursov-obrazovatel'noi-organizatsii>.
11. Франчайзи 1С. – Текст : электронный // Официальный сайт фирмы «1С». – URL: <https://1c.ru/rus/partners/franch-citylist.jsp> (дата обращения: 25.09.2025).
12. OAuth 2.0. – URL: <https://oauth.net/2/> (дата обращения: 25.09.2025). – Текст :

электронный.

13. OpenID. – URL: <https://openid.net/> (дата обращения: 25.09.2025) – Текст : электронный.

14. SAML 2.0 Profiles. – Text : electronic / OASIS. – URL: <https://docs.oasis-open.org/security/saml/v2.0/saml-profiles-2.0-os.pdf> (дата обращения: 25.09.2025).

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Д.А. Слинкин, кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры программирования и автоматизации бизнес-процессов, ФГБОУ ВО «Шадринский государственный педагогический университет», г. Шадринск, Россия, e-mail: xdsl@list.ru.

Д.М. Бельков, ведущий инженер-программист учебно-вычислительного центра, ФГБОУ ВО «Шадринский государственный педагогический университет», г. Шадринск, Россия, e-mail: bdm1809@gmail.com.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

D.A. Slinkin, Ph.D. in Pedagogical Sciences, Associate Professor, Department of Programming and Automation of Business Processes, Shadrinsk State Pedagogical University, Shadrinsk, Russia, e-mail: xdsl@list.ru.

D.M. Belkov, Leading software engineer of Academic Computing Center, Shadrinsk State Pedagogical University, Shadrinsk, Russia, e-mail: bdm1809@gmail.com.