

СИСТЕМНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ КОНТУРА УПРАВЛЕНИЯ ДАННЫМИ ЛИЧНОГО КАБИНЕТА ПОСТУПАЮЩЕГО НА БАЗЕ ПЛАТФОРМЫ «1С:ПРЕДПРИЯТИЕ 8.3»

В. С. Кедрин¹, А. В. Родюков²

¹ *Иркутский государственный университет*
664003, Россия, г. Иркутск, ул. Карла Маркса, д. 1

² *Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет)*
117303, Россия, г. Москва, ул. Керченская, д. 1А, корп. 1

Аннотация

В статье рассматриваются актуальные информационные технологии организации компонентно-распределенной системы для дистанционного приема абитуриентов в рамках платформы «1С:Предприятие 8.3». Предлагаются концепция модифицированной компонентной архитектуры взаимодействия с веб-контурами, реализующей модуль динамического проектирования интерфейса веб-контура, а также автоматизированный функционал управления данными непосредственно в типовых программных продуктах фирмы «1С». Сформулированы системные принципы организации контура веб-сайта «Личный кабинет поступающего», позволяющие интегрировать управление веб-контурами в типовые программные решения как для высшего образования («1С:Университет ПРОФ»), так и для среднего профессионального образования («1С:Колледж ПРОФ») в части механизмов динамического проектирования интерфейсов и контура обработки данных пользователей сайта. Реализованный контур проектирования интерфейсов сайта позволяет динамически изменять компоненты веб-форм сайта, а также определять реквизиты, отображаемые в веб-интерфейсе пользователя. Приводится описание механизмов динамического взаимодействия интерфейсов сайта «Личный кабинет поступающего» с динамическим контуром управления данными в рамках платформы «1С:Предприятие 8.3». Определены информационные компоненты контура взаимодействия интерфейсов сайта. Указаны элементы контура управления сайтом и их назначение. Сформулирована концептуальная универсальная схема разработки контура модернизации данных, поступающих из веб-кабинета, и определены технологии взаимодействия с внутренней учетной системой автоматизации приемной кампании.

Ключевые слова: информационные технологии в образовании, системная инженерия, технологическая платформа «1С:Предприятие 8.3», «1С:Университет», «1С:Колледж», веб-кабинет поступающего, корпоративные образовательные системы, технологии автоматизации.

DOI: 10.32517/0234-0453-2021-36-2-12-23

Для цитирования:

Кедрин В. С., Родюков А. В. Системные технологии формирования контура управления данными личного кабинета поступающего на базе платформы «1С:Предприятие 8.3» // Информатика и образование. 2021. № 2. С. 12–23.

Статья поступила в редакцию: 26 января 2021 года.

Статья принята к печати: 9 февраля 2021 года.

Сведения об авторах

Кедрин Виктор Сергеевич, канд. тех. наук, доцент, доцент кафедры вычислительной математики и оптимизации, Иркутский государственный университет, г. Иркутск, Россия; kedrins@mail.ru; ORCID: 0000-0002-1899-9006

Родюков Александр Витальевич, канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры корпоративных информационных систем, Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет), г. Москва, Россия; rodiukov.av@mipt.ru; ORCID: 0000-0001-8815-1791

1. Введение

В условиях пандемии COVID-19 в 2020 году подавляющее большинство образовательных организаций приняло сложные вызовы по осуществлению функционирования базовых бизнес-процессов в дистанционном режиме с применением современных информационных технологий. Одним из наиболее проблемных регламентных процессов стала процедура проведения приемной кампании в формате дистанционного приема комплекта документов от абитуриентов посредством веб-кабинета поступающего, что регулировалось соответствующими распорядительными документами [1, 2]. Сформулированные федеральными органами исполнительной власти

управленческие решения потребовали в сжатые сроки значительной модернизации фундаментальных системных технологий в существующих программных продуктах, в том числе в отраслевых конфигурациях на базе платформы «1С:Предприятие 8.3». В результате за прошедший 2020 год сформировалось некоторое представление о концептуальных подходах к алгоритмизации процесса приема абитуриентов посредством личных кабинетов поступающего, в том числе в типовых решениях «1С:Университет ПРОФ» и «1С:Колледж» [3, 4].

Очевидно, что ситуация с применением дистанционных технологий приема абитуриентов будет актуальна в последующие годы и сформированные программные решения будут и дальше развивать-

ся, в первую очередь, за счет формирования более сложного автоматизированного контура загрузки данных в корпоративные информационные среды. В этом отношении наиболее остро стоит вопрос по организации системных технологий взаимодействия сайта с корпоративной средой посредством логически выделенного контура модерирования, что является особенно актуальным для развития тиражных решений на платформе «1С:Предприятие 8.3», связанных с учетом образовательной деятельности организаций в области среднего и высшего образования.

2. Технологическая схема организации веб-сайта

Формирование сайта «Личный кабинет поступающего», связанного с конфигурацией решений на базе платформы «1С:Предприятие 8.3», требует организации технологического контура, который мог бы обеспечить следующие оптимальные требования для взаимосвязи корпоративного контура и сайта в рамках сети Интернет:

- безопасность подключения веб-сайта «Личный кабинет поступающего» к программному продукту на платформе «1С:Предприятие 8.3»;
- безопасность передачи данных от пользователей сайта в сети Интернет;
- оптимальный набор корректных технологических механизмов функционирования веб-сайта «Личный кабинет поступающего» и программных решений на платформе «1С:Предприятие 8.3»;
- непрерывную онлайн-синхронизацию данных пользователей веб-сайта в информационную базу «1С».

На взгляд авторов, оптимальная технологическая схема организации веб-сайта «Личный кабинет поступающего», связанного с программными продуктами фирмы «1С», должна предусматривать внутреннее разделение сервера «1С:Предприятие» (<https://v8.1c.ru/platforma/klient-servernyy-variant-raboty/>)

и веб-сервера в корпоративном контуре (рис. 1). Для этого в локальной сети образовательной организации целесообразно организовывать две выделенные физические (виртуальные) вычислительные машины, которые позволят использовать корректные наборы пакетов прикладных программ для функционирования сервера «1С» и непрерывной работы веб-сайта «Личный кабинет поступающего». Так, для сайта целесообразно использовать веб-сервер nginx [5] на базе операционной системы Linux с сопутствующей инфраструктурой программ организации сайта (php, MySQL), а для сервера «1С:Предприятие» рекомендовано использовать операционную систему Windows [6].

Осуществление публикации информационной базы программного решения в корпоративном сегменте для организации взаимодействия с сайтом посредством технологии http-сервисов [7] позволяет организовать локализованный безопасный режим функционирования сервера «1С:Предприятие» и обеспечить надежную защиту доступа к корпоративным данным. При этом внешние пользователи сайта будут иметь доступ только к веб-серверу сайта, который доступен по внешнему IP («белому» IP) через авторизованный интерфейс личного кабинета. Здесь также целесообразно обеспечить сертификацию для развертывания взаимодействия с сайтом по протоколу HTTPS [8], который поддерживает шифрование данных посредством криптографических протоколов в целях повышения безопасности передачи данных поступающих.

На наш взгляд, оптимальной технологией обмена с распределенными системами из текущих механизмов, реализованных в системе «1С:Предприятие 8.3», является технология http-сервисов, так как она основана на клиент-серверной концепции REST-обмена [9], что позволяет избежать дополнительной настройки протоколов SOAP для вызова удаленных процедур, как в случае использования технологии веб-сервисов [10]. В такой схеме взаимодействия технологию обмена целесообразно реализовать по-

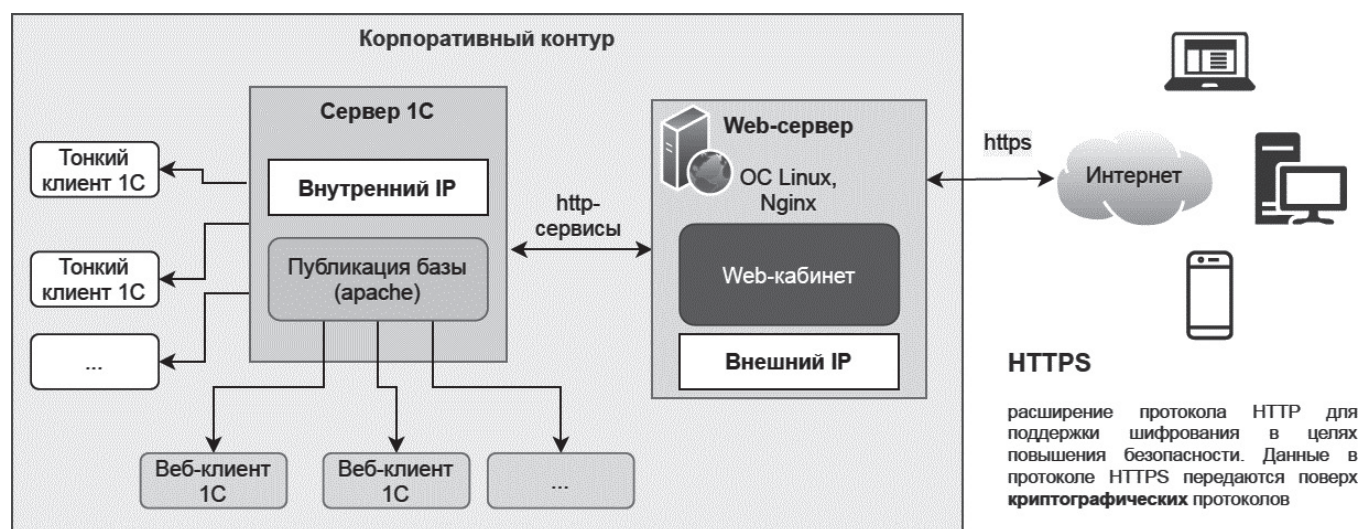


Рис. 1. Технологическая схема организации веб-сайта для взаимодействия с программным решением фирмы «1С»

средством передачи структур данных в виде формата JSON [11], который де-факто стал современным стандартом текстового формата обмена для веб-систем. JSON позволяет иерархически описывать данные в виде двух структур данных:

- совокупность коллекций пар «ключ — значение», интерпретируемых на уровне языков веб-программирования как объект, структура или словарь;
- упорядоченный список значений, который на уровне языков программирования может быть интерпретирован как массив, список или последовательность.

Указанные свойства дают возможность естественным образом описывать форматы данных и организовывать механизмы сериализации произвольных прикладных метаобъектов системы «1С:Предприятие 8» за счет формирования разнородных коллекций объектов синхронизации при описании с помощью массива структур или массива соответствий на предметно-ориентированном языке 1С (domain-specific language [12]).

3. Контур проектирования интерфейсов сайта

Разделение технологической схемы организации веб-сайта «Личный кабинет поступающего» на два функциональных контура также должно формировать разделение элементов программной логики относительно веб-сайта и системы «1С:Предприятие 8». В этом отношении, на взгляд авторов, на стороне веб-сайта должны быть сосредоточены логика реализации удобного интерактивного интерфейса первоначального ввода данных и конечная точка мониторинга информации о персонифицированных состояниях приема из корпоративной информационной системы. В свою очередь, тиражные программные продукты на базе системы «1С:Предприятие 8.3» ориентированы на описание внутренней бизнес-логики обработки данных и описание учетных механизмов осуществления бизнес-процессов приемных кампаний образовательной организации.

Проектирование интерфейса сайта «Личный кабинет поступающего» может обладать индиви-

дуальными характеристиками бизнес-процессов и определяется внутренними предпочтениями и требованиями образовательной организации (рис. 2). Поэтому для тиражных программных решений (таких, как «1С:Университет», «1С:Колледж», «1С:Управление учебным центром») вполне целесообразно разработать динамические метамеханизмы проектирования интерфейсов сайта непосредственно в режиме «1С:Предприятие 8», что позволит оперативно управлять:

- информационным контентом сайта (секция «Главное») в формате HTML;
- выгрузкой произвольных перечней данных из типовой конфигурации, включая план набора;
- произвольным конструированием блоков и полей анкеты поступающего на сайте;
- описанием мониторинга состояний приема заявлений;
- выводом на печать печатных форм из 1С путем передачи двоичных файлов в формате Base64.

Таким образом, механизмы динамической кастомизации интерфейсов веб-контура позволят отойти от унификации и избыточности программных механизмов при проектировании веб-сайта «Личный кабинет поступающего», а также снизят издержки на их поддержку в программных решениях для образовательных организаций на базе системы «1С:Предприятие 8.3».

Реализация вышеуказанных требований кастомизации при разработке сайтов «Личный кабинет поступающего» в ряде пилотных проектов в 2020 году интегрировалась в специализированном модуле «Личные кабинеты» (в виде дополнения тиражных решений «1С:Университет ПРОФ» и «1С:Колледж ПРОФ» [3, 4]), что позволило сформировать предметно-ориентированные автоматизированные метамеханизмы описания интерфейсов приема данных и заявлений абитуриентов в условиях дистанционного режима проведения приемной кампании. На базе данной технологии был спроектирован и реализован шаблон динамического веб-сайта «Личный кабинет поступающего», в основе которого лежит универсальный движок, состоящий из набора логики фронтенд-скриптов на языке JavaScript. Данный механизм решает задачу динамической генерации элементов

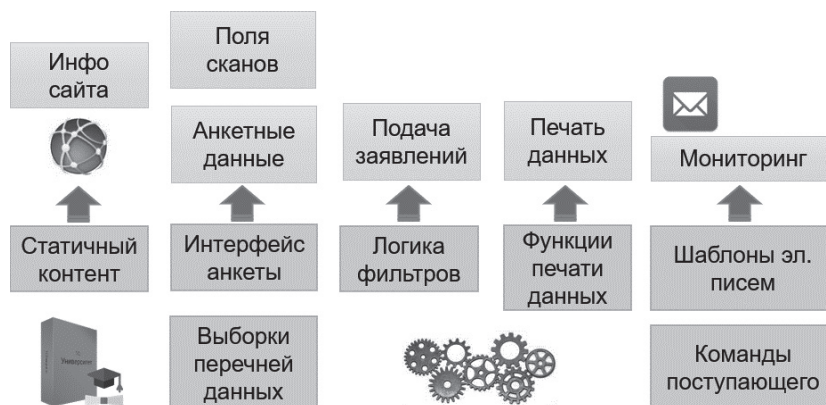


Рис. 2. Логика кастомизации личного кабинета

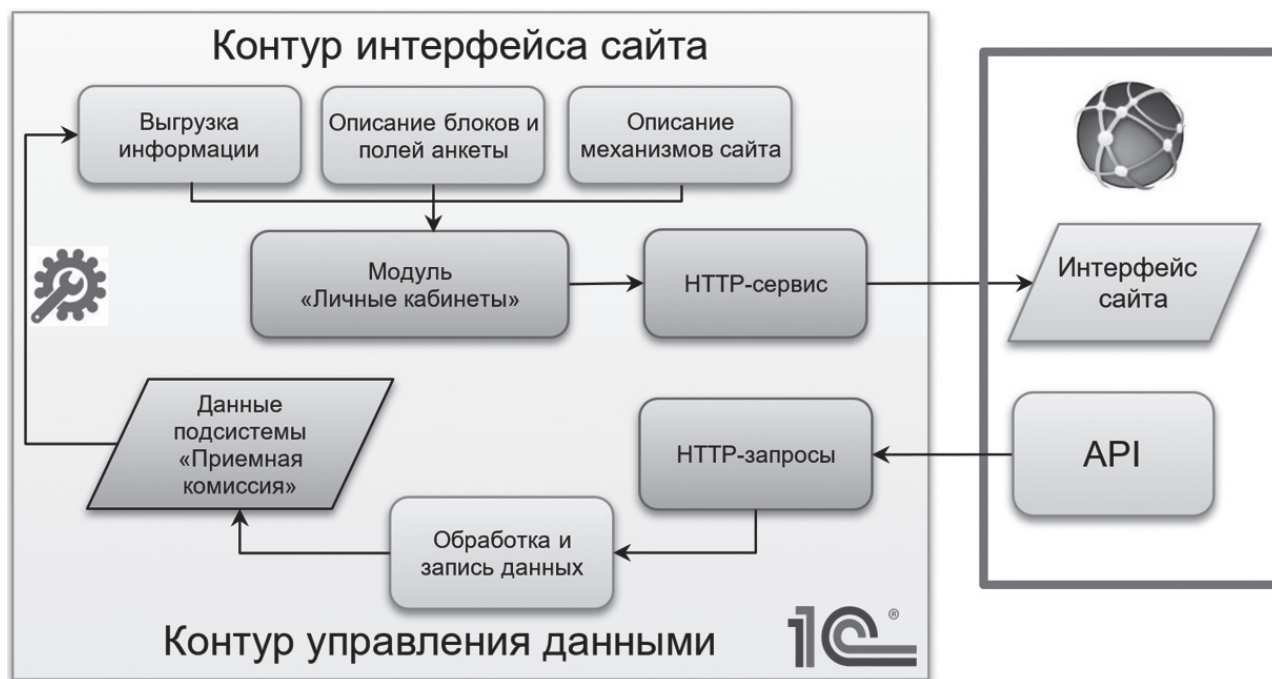


Рис. 3. Информационная архитектура контура «Личный кабинет поступающего»

интерфейса сайта на основании получения кэшируемых схем-описаний посредством REST-обмена backend функционала сайта с сервером 1С. Для описания схем и логики интерфейса в конфигурации 1С реализована технология специализированных инструкций-обработчиков «Обработчики личных кабинетов» (подсистема «Личные кабинеты»), описание которых производится с помощью DSL языка 1С в рамках разработанной системы классов проектирования элементов веб-сайта. Концептуальная схема информационной архитектуры контура взаимодействия решения «Личный кабинет поступающего» [3] представлена на рисунке 3.

Контур проектирования интерфейсов сайта «Личный кабинет поступающего» определяет:

- параметры работы сайта «Личный кабинет поступающего»;
- запросы к данным для создания сериализованных списков и перечней для сайта;
- схему интерфейса анкеты абитуриента посредством спецификации, описанной в элементах специализированного справочника 1С;
- логику набора фильтров для выбора направлений обучения.

Таким образом, реализованный контур проектирования интерфейсов сайта позволяет производить реинжиниринг структуры веб-контура, а также данных, отображаемых в интерфейсе пользователя, путем настройки и изменения специализированных объектов в режиме работы «1С:Предприятие» (минуя конфигуратор), что значительно повышает возможности адаптации решения под уникальные требования отдельных образовательных учреждений. При этом динамические механизмы контура проектирования интерфейсов сайта приема абитуриентов основаны на:

- программных вызовах выполнения инструкций кода, описанных в справочнике «Обработчики личных кабинетов», со стороны серверного backend-движка веб-сайта (php);
- синхронизации результатов исполненных инструкций посредством формата JSON и универсального HTTP-сервиса GlobalLK;
- динамическом представлении схем интерфейсов на веб-сайте посредством специальным образом описанных скриптов на стороне клиентского frontend-движка веб-сайта (JavaScript).

4. Контур управления данными сайта

Как отмечалось ранее в работах [13–16], система «1С:Предприятие 8.3» предоставляет широкие возможности разработчику с позиции универсального открытого конструктора для проектирования предметной области при описании бизнес-процессов любой учетной деятельности и имеет развитые технологии обмена данными (веб-сервисы, http-сервисы, внешние соединения) с гетерогенными информационными веб-системами. Поэтому представляется целесообразным проектирование унифицированного контура управления данными непосредственно в среде «1С:Предприятие 8.3» [17], способного интегрироваться в существующие тиражные конфигурации в сфере обеспечения учета образовательных процессов, а также обладающего возможностью взаимодействовать с разнородными веб-сайтами, реализующими функционал личного кабинета поступающего.

Несмотря на существование большого количества разнообразных шаблонов интерфейсов осуществления приема абитуриентов, в используемых решениях личных кабинетов можно выделить следующие

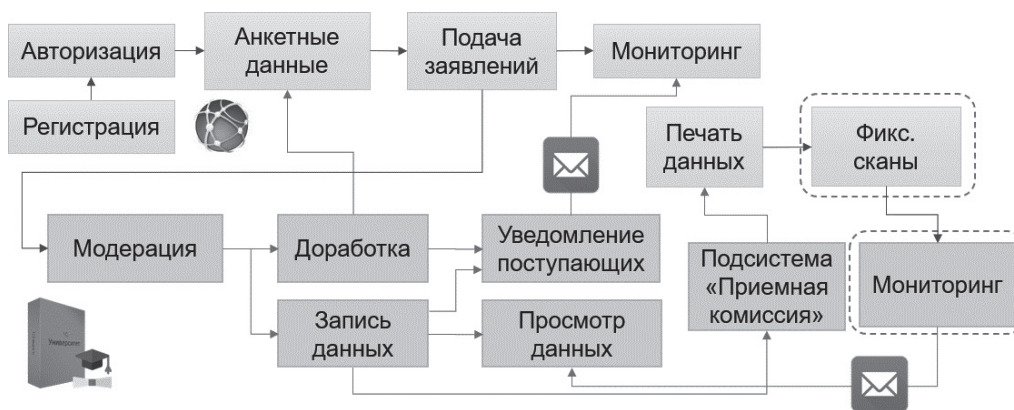


Рис. 4. Концептуальная схема логики процесса приема абитуриента

устойчивые логические этапы формирования данных при взаимодействии веб-сайта абитуриента с системой управления вузом и колледжем (рис. 4):

- формирование анкетных данных физических лиц, подлежащих верификации;
- создание заявлений для поступления на основании указанных логических отборов и предпочтений абитуриента;
- персонализированный мониторинг рейтинга поступления.

При анализе разнообразных решений в рамках организации указанной на рисунке 4 схемы логики процесса приема абитуриентов были определены базовые требования, которые необходимо учитывать в контуре управления данными при взаимодействии с веб-сайтом поступающего:

- получение информации о поданных и непроверенных данных пользователей, зарегистрировавшихся в личном кабинете;
- детальный просмотр поданной информации пользователями сайта «Личный кабинет поступающего» согласно блокам анкетных данных;
- отклонение/принятие анкетных данных и поданных заявлений;
- комментирование в разрезе блоков анкеты/заявлений о допущенных недочетах и отправка этой информации пользователям личных кабинетов посредством контура автоматизированных уведомлений (по электронной почте либо в контур обратной связи сайта);
- просмотр сканов поданных пользователями сайта личных кабинетов;
- просмотр истории сообщений в контуре обратной связи личных кабинетов;
- отправка исходящих сообщений в контур обратной связи сайта личных кабинетов;
- обработка сообщений, поступивших посредством контура обратной связи сайта личных кабинетов;
- быстрый отбор и поиск поступающих в списках данных;
- отправка автоматизированных уведомлений поступающим;
- учет модераторов, принимающих данные в систему.

Для реализации вышеуказанных требований в контуре управления данными сайта (рис. 4) были спроектированы механизмы в виде совокупности аналитических обработок и отчетов, выполняющие следующие бизнес-задачи:

- функционал модерирования и принятие данных в систему 1С, поданных пользователем веб-сайта «Личный кабинет поступающего»;
- реализация рабочей области для просмотра веб-анкет и сканов пользователей из веб-хранилища по принятым абитуриентам;
- чат для взаимодействия с пользователями сайта «Личный кабинет поступающего» по контуру обратной связи;
- механизмы работы с отклоненными анкетами пользователей сайта (просмотр анкет, рассылка уведомлений пользователям и восстановление анкет для модерирования);
- вывод накопленной статистики по процессам подачи данных на веб-сайте «Личный кабинет поступающего»;
- отражение накопленной статистики по анкетам и заявлениям абитуриентов, принятым модераторами.

Центральным элементом конфигурирования аналитических обработок и отчетов в контуре управления данными является взаимодействие конфигурации 1С с базой данных веб-сайта. В этом отношении эффективным средством формирования механизмов взаимодействия является технология http-запросов [9], с помощью которой можно получать вызов серверных скриптов (API-сайта), описанных в backend-движке веб-сайта. Пример функционала серверного API представлен в таблице.

Для обеспечения безопасности и валидации серверного API с учетом того, что взаимодействие веб-серверов сайта и публикации 1С может происходить в открытом сегменте сети, можно предусмотреть защищенные механизмы обмена сообщениями посредством добавления секретных токенов доступа в контур управления данными для аутентификации обмена передачи данных от веб-сервера сайта в информационную базу 1С. При таком подходе злоумышленник, получивший доступ к серверному API, не сможет вызывать функции без знания секретного ключа, хранящегося в параметрах

Пример серверного API веб-сайта поступающего

№ п/п	Обработчик	Описание
1	/api/getListUsers	Получить список пользователей сайта для модерирования
2	/api/getUserForModerate	Получить веб-анкету абитуриента и массив поданных заявлений для модерирования
3	/api/setStateAnketa	Установить состояние веб-анкеты (0 — не проверено, 1 — захвачено для модерирования, 2 — принято, 3 — отклонено, 4 — доработано)
4	/api/sendComment	Отправить комментарий по блоку веб-анкеты
5	/api/clearCache	Очистить кеш веб-сайта (удаляются перечни данных, загруженные из информационной базы 1С и план набора)
6	/api/updateSpecialty	Обновить план набора для веб-сайта «Личный кабинет поступающего»
7	/api/getStateAnketa	Получить текущее состояние веб-анкеты пользователя
8	/api/setStateStatement	Установить состояние заявления (0 — не проверено, 1 — захвачено для модерирования, 2 — принято, 3 — отклонено)
9	/api/listAbitFeedbacks	Получить список пользователей веб-сайта с необработанными сообщениями в контуре обратной связи (у пользователя признак наличия необработанных сообщений определяется по последнему сообщению, в случае, если это сообщение самого пользователя, а не модератора)
10	/api/feedbacks	Получить все сообщения в чате контура обратной связи
11	/api/postFeedback	Отправить сообщение модератора в контур обратной связи
12	/api/getUserForSee	Получить веб-анкету абитуриента и массив поданных заявлений для просмотра
13	/api/stat	Получить статистику веб-сайта
14	/api/getListRejected	Получить список пользователей сайта с отклоненными анкетами

контура управления данными на стороне 1С, и схемы шифрования сообщений на базе токена.

5. Функционал модерирования данных

Базовым механизмом принятия поданных анкетных данных и заявлений пользователей веб-сайта «Личный кабинет поступающего» в систему 1С является функционал модерирования. С учетом определенных ранее системных механизмов организации модуля «Личный кабинет поступающего» можно рекомендовать эффективную концептуальную схему организации автоматизированного места модератора в конфигурациях на базе системы «1С:Предприятие 8.3», представленную на рисунке 5.

На основании схемы (см. рис. 5) модель контура модерирования строится на базе компонентного взаимодействия с веб-сайтом поступающего посредством API-сайта, для работы с которым со стороны сервера платформы «1С:Предприятие 8.3» должен быть инициирован специализированный обработчик посредством вызова на исполнение через универсальный http-сервис. Обработчик задействует функционал построения интерфейса загрузки данных для модератора по описанной динамической спецификации в контуре проектирования интерфейсов. В свою очередь, в контуре модерирования данных 1С посредством функций-скриптов на стороне back-

end веб-сайта (API сайта) формируются логические механизмы выборки информации, вызов которых инициируется посредством технологии http-запросов платформы «1С:Предприятие 8.3».

Представленная модель организации контура модерирования позволяет избежать неоптимальной предварительной прямой записи данных веб-сайта в систему 1С, которая реализовывалась при организации некоторых монолитных архитектур веб-сайтов приема абитуриентов, связанных с программными продуктами на базе платформы «1С:Предприятие 8.3». В этом случае прямая запись данных в систему может приводить к возникновению значительного объема ошибок в процессе учета приема абитуриентов из-за большого вероятного количества возможных некорректных сущностей данных. Например, в рамках бизнес-процесса формирования анкеты абитуриента в системе «1С:Университет» с помощью обработки «Мастер приемной кампании» создаются объекты различных метаданных в рамках следующих шагов:

- запись физического лица;
- запись контактной информации;
- запись гражданства;
- запись информации о здоровье;
- запись документов об образовании;
- запись результатов ЕГЭ;
- запись отличительных признаков поступающих (льгот и/или особых отметок);

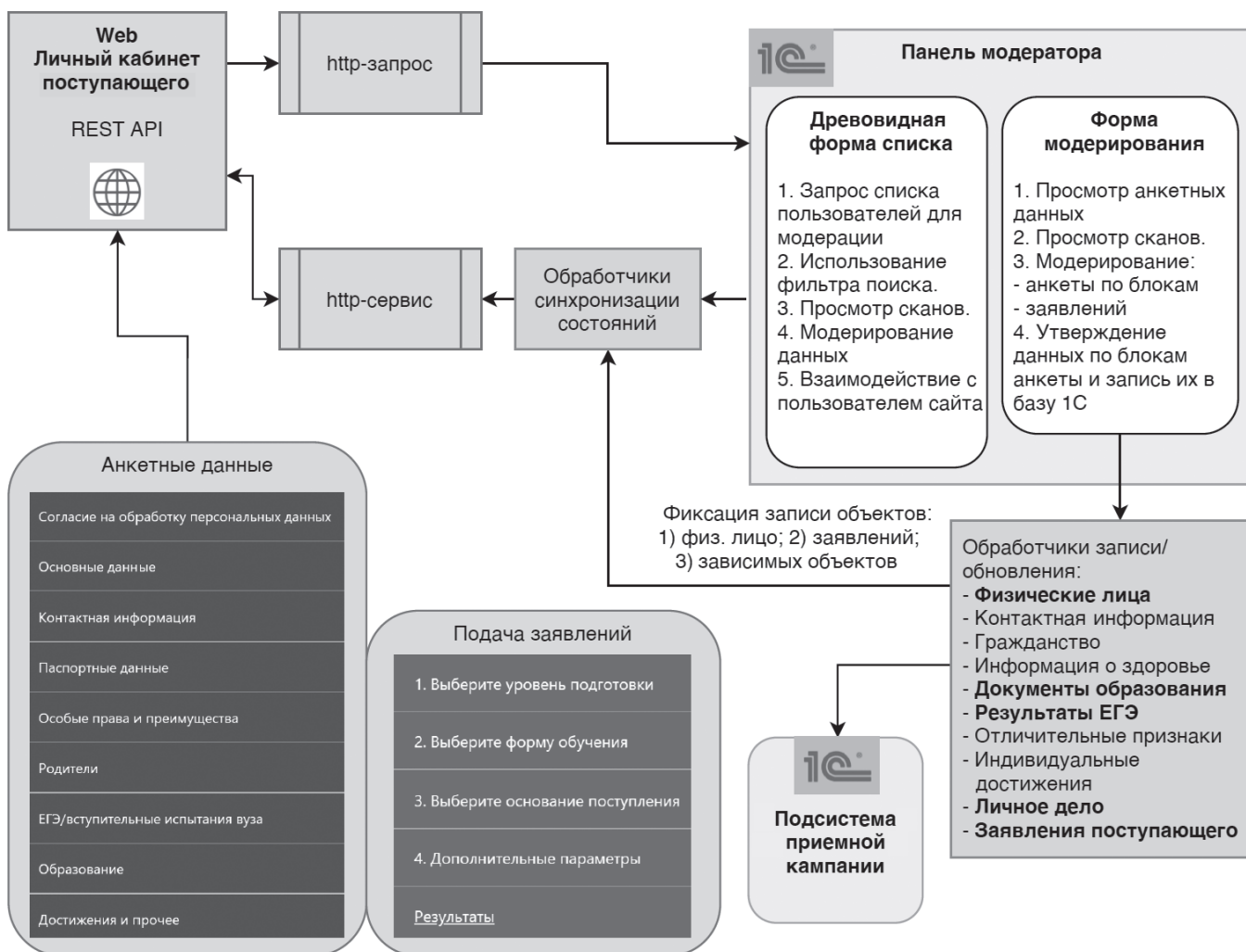


Рис. 5. Концептуальная схема контура модерирования данных

- запись индивидуальных достижений;
- запись личного дела;
- запись заявления.

Указанные шаги записи определяют также выгрузку данных в федеральные сервисы, в частности, в ФИС ГИА и приема, что актуализирует проектирование полностью управляемого процесса формирования контура модерации данных под непосредственным контролем лица, принимающего решения. При этом, на взгляд авторов, обработку, реализующую функционал модерирования, целесообразно спроектировать, реализовав **три базовые формы**:

- **форма списка данных**, агрегирующая информацию о пользователях сайта, зарегистрировавшихся на сайте «Личный кабинет поступающего» и заполнивших необходимые данные (заполнены обязательные анкетные данные и подано как минимум одно заявление);
- **детальная форма обработки анкеты абитуриента** для обработки информации модератором поданных данных (анкетных данных и заявлений) выбранного пользователя веб-сайта;
- **детальная форма контура обратной связи** для обмена сообщениями в режиме чата с пользователями веб-сайта.

Форма списка данных (рис. 6) определяет первоначальный перечень пользователей с необработанными данными, доступный модераторам. Список пользователей (и сообщений от них) во вкладках выстраивается в хронологическом порядке в соответствии с принципом «первым подал данные — первый (вверху) в списке на обработку». Древовидный список модерации должен содержать элементы когнитивной раскраски для интерактивного уведомления модераторов о текущих асинхронных состояниях данных, поступивших с веб-сайта:

- белый цвет — новый пользователь сайта «Личный кабинет поступающего», данные которого еще не прошли модерацию;
- серый цвет — анкета захвачена другим модератором (интерфейс ввода анкеты у пользователя сайта «Личный кабинет поступающего» при этом блокируется на сайте);
- зеленый цвет — анкета и заявления этого пользователя уже ранее были приняты и записаны в информационную базу 1С, пользователь подал новые данные;
- желтый цвет — анкета этого пользователя была ранее отклонена, пользователь подал данные повторно после корректировки на веб-сайте.

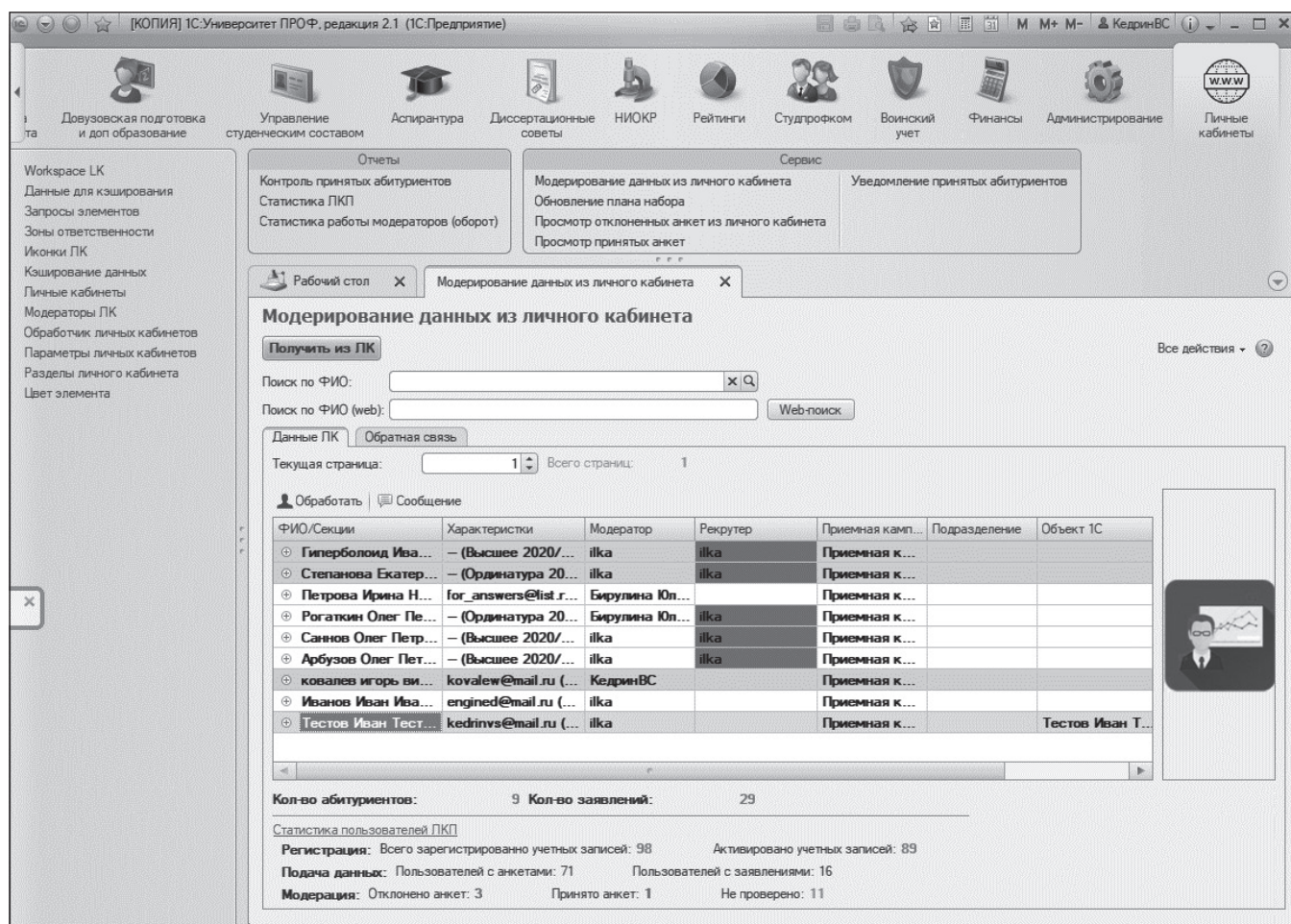


Рис. 6. Форма списка данных обработки «Модерирования данных личного кабинета»

Дополнительно в форме списка необходимо предусмотреть отбор по ряду характеристик для быстрого поиска нужных пользователей. Поскольку список данных на сайте постоянно обновляется, то в форме списка также целесообразно предусмотреть функционал обновления перечня пользователей через заданный в динамическом параметре промежуток времени.

Центральный механизм модерирования реализуется с помощью детальной формы обработки анкеты абитуриента (рис. 7). В этой части целесообразно спроектировать динамический метамеханизм генерации интерфейса блоков и полей анкеты для модерации данных, поступающих с веб-сайта посредством http-запроса, на основании входной схемы спецификации интерфейса анкеты сайта поступающего. Необходимо отметить, что похожая технологическая концепция генерации интерфейса реализована в тиражном решении «1С:Университет» с помощью программного функционала справочников «Типы объектов» и «Объекты», интерфейс и реквизиты которых настраиваются для ввода и отображения разнообразной информации. Такой подход позволяет обеспечить универсальную адаптацию к разнородным сайтам личных кабинетов, которые могут взаимодействовать с модулем «Личные кабинеты» посредством проектирования логического бэк-офиса тиражных программных решений «1С:Университет ПРОФ» и «1С:Колледж ПРОФ» [3, 4].

Функционал детальной формы обработки анкеты абитуриента должен позволять:

- просматривать и редактировать данные абитуриента согласно выделенным блокам анкеты поступающего;
- отклонять и принимать анкетные данные и поданные заявления;
- добавлять комментарии модератора по блокам анкеты в случае отклонения данных на доработку;
- формировать механизмы просмотра сканов документов пользователя.

Для организации связи контура модерирования с подсистемой приемной кампании в типовых продуктах «1С:Университет» и «1С:Колледж» в рамках заданной концептуальной схемы контура модерирования (см. рис. 5) необходимо определить серверный модуль, в котором описаны функции записи на базе созданной динамической спецификации. При этом функция записи должна обеспечивать весь функционал проверок корректности набора данных (проверка контрольных сумм, ограничений по датам, логические проверки), который реализован в штатной подсистеме «Приемная комиссия», что позволит минимизировать допущенные ошибки не только от абитуриента, но и в результате обработки модератором данных.

Рис. 7. Детальная форма обработки анкеты абитуриента

6. Выводы

Предлагаемая концептуальная схема модерирования данных (см. рис. 5) позволила реализовать гетерогенный интерфейс оператора данных в разнородных продуктах фирмы «1С» [3, 4] и обеспечила основу развития системного контура управления и обработки данных путем бесшовной интеграции с рабочим местом пользователя в управляемом динамическом интерфейсе платформы «1С:Предприятие 8.3».

В рамках проведения приемной кампании 2020 года были спроектированы и реализованы прототипы шаблона динамического веб-сайта «Личный кабинет поступающего» и функционала «Модерирование данных» для тиражных продуктов «1С:Университет ПРОФ» и «1С:Колледж ПРОФ», успешно апробированные в ходе приема граждан в ряде образовательных организаций (рис. 8). Организованный контур управления сайтом на базе модуля «Личные кабинеты» позволяет производить реинжиниринг структуры веб-сайта, а также анкетных данных, отображаемых в интерфейсе пользователя, путем настройки специализированных объектов контура проектирования интерфейсов сайта в режиме работы «1С:Предприятия» (минуя конфигуратор), что значительно увеличивает оперативность проектирования (разработки) элементов сайта «Личный кабинет поступающего» и позволяет создавать универсаль-

ные шаблоны сайтов для отдельных образовательных учреждений, интегрированных с платформой «1С:Предприятие 8.3».

Сформулированные системные технологии формирования контура управления данными личного кабинета ориентированы на развитие парадигмы организации комплексной информационной системы, когда акцент разработки корпоративной информационной системы смещается в сторону динамической организации представления функционала и данных [18–20] и ориентирован на:

- построение упрощенного интеллектуального интерфейса оператора;
- организацию сложного взаимодействия компонентов системы с различными системами обработки данных;
- создание специализированных классов и их состояний объектов в зависимости от специфики предметной области и т. д.

Таким образом, полученный в ходе реализации пилотного проекта прототип программного решения (создан минимально жизнеспособный продукт на основании осмысленной обратной связи от пользователей) позволяет системно подойти к созданию комплексного программного решения, оформленного в виде расширения: <https://v8.1c.ru/platforma/rasshirenija/> [17] для отраслевых тиражных продуктов фирмы «1С» для высшего, среднего и дополни-

Статистика ЛКП	
Сформировать	
Учебный год: 2020 - 2021	
Статистика ЛКП (https://lka.isu.ru/) 2020 г.	
Регистрация пользователей (анкетных данных) в ЛКП	
Всего зарегистрировано учетных записей, ед.	14 207
из них:	
- активировано учетных записей, ед.	13 275
Подача данных в ЛКП	
Всего заполнено анкет, чел.	10 199
из них:	
- подали заявления, чел.	9 929
Модерация данных ЛКП	
Анкет, в которых подали заявления, чел.	9 929
из них:	
- приняты в базу 1С, чел.	8 148
- отклонены на доработку, чел.	968
- в очереди на модерацию, чел.	4
Статистика подачи заявлений в ЛКП	
Всего подано заявлений, ед.	36 117
из них:	
- принято, ед.	24 536
- отклонено, ед.	6 128
- отозвано (1С), ед.	1 288
- не проверено (с учетом отклоненных), ед.	1 568

Рис. 8. Сводная статистика модерации данных, поданных посредством веб-кабинета

тельного профессионального образования [3, 4, 21], что позволяет значительно упростить адаптацию типового прикладного решения к потребностям конкретного внедрения и обеспечить оптимальное взаимодействие с различными веб-кабинетами: поступающего, студента и преподавателя.

Список использованных источников

1. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 02 сентября 2020 года № 457 «Об утверждении Порядка приема на обучение по образовательным программам среднего профессионального образования». <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202011060030>
2. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 21 августа 2020 года № 1076 «Об утверждении Порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры». <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202009140014>
3. 1С:Университет ПРОФ. <https://solutions.1c.ru/catalog/university-prof>
4. 1С:Колледж. <https://solutions.1c.ru/catalog/college>
5. nginx. <http://nginx.org/ru/>
6. Etherius (STSS). Сравнение производительности системы 1С под Linux и Windows. <https://habr.com/ru/company/stss/blog/312594/>
7. PeterG (1С). Способы интеграции с 1С. <https://habr.com/ru/company/1c/blog/308420>
8. HTTP Over TLS. <https://tools.ietf.org/html/rfc2818>
9. Richardson L., Ruby S. RESTful web services. Sebastopol: O'Reilly Media, 2007. 454 p.
10. Wilhelmsen H., Pautasso C., Booth D., Erl T., Carlyle B., Balasubramanian R. SOA with REST: Principles, patterns & constraints for building enterprise solutions with REST. Prentice Hall, 2012. 624 p.
11. Crockford D. The application/json media type for JavaScript object notation (JSON). 2006. 10 p. DOI: 10.17487/RFC4627
12. Mernik M. Formal and practical aspects of domain-specific languages. Hershey: IGI Global, 2013. 677 p. DOI: 10.4018/978-1-4666-2092-6
13. Кедрин В. С., Родюков А. В. Ключевые факторы развития информационной системы управления вузом на базе платформы «1С:Предприятие 8» // Информатика и образование. 2019. № 3. С. 17–26. DOI: 10.32517/0234-0453-2019-34-3-17-26
14. Аргучинцев А. В., Кедрин В. С., Чуйко Е. С. Платформа «1С:Предприятие» как основа построения современной корпоративной информационной системы вуза // Известия Иркутского государственного университета. Серия: Политология. Религиоведение. 2017. Т. 22. С. 121–131. <http://izvestiapolit.isu.ru/ru/article?id=1029>
15. Правосудов Р. Н. Развитие решений на платформе «1С:Предприятие 8» для автоматизации вуза // Новые информационные технологии в образовании. Сборник научных трудов 15-й международной научно-практической конференции. М.: 1С-Паблишинг, 2015. С. 105–108.
16. Андреев Н. О. Экспансия платформы 1С:Предприятие 8. Конкурентные преимущества и практика внедрения // Прикладная информатика. 2009. № 5. С. 3–8. http://appliedinformatics.ru/r/articles/article/index.php?article_id_4=509
17. Архитектура платформы 1С:Предприятие 8. <http://v8.1c.ru/overview/Platform.htm>
18. Date C. J. Date on Database: Writings 2000–2006. NYC: Apress, 2012. 593 p.
19. Evans E. Domain-Driven Design: Tackling complexity in the heart of software. Boston: Addison-Wesley Professional, 2003. 560 p.
20. Tune N., Millett S. Patterns, principles and practices of domain-driven design. Wiley, 2015. 800 p. <https://www.wiley.com/en-us/Patterns%2C+Principles%2C+and+Practices+of+Domain+Driven+Design-p-9781118714706>
21. 1С:Управление учебным центром. <https://solutions.1c.ru/catalog/training-center>

SYSTEM TECHNOLOGIES FOR THE FORMATION OF A DATA CONTROL CONTOUR FOR THE PERSONAL ACCOUNT OF AN APPLICANT BASED ON THE 1C:ENTERPRISE 8.3 PLATFORM

V. S. Kedrin¹, A. V. Rodyukov²

¹ Irkutsk State University

664003, Russia, Irkutsk, ul. Karla Marksa, 1

² Moscow Institute of Physics and Technology (National Research University)

117303, Russia, Moscow, ul. Kerzhenskaya, 1A, building 1

Abstract

The article considers the actual information technologies of the organization of a component distributed system for the distance enrollment of applicants within the framework of the 1C:Enterprise 8.3 platform. The concept of a modified component architecture of interaction with a web contour is proposed, which implementing the module of dynamic designing of web contour interface, as well as the automated functionality of data management directly on the standard 1C software products. The system principles for the organization of the contour of the website "Personal account of an applicant" have been formulated, they allow to integrate the management of the web contour into the circulation software solutions both for higher education (1C:University PROF) and for secondary vocational education (1C:College PROF) in terms of mechanisms for the dynamic designing of interfaces and the contour of data processing of site users. The implemented contour of designing site interfaces allows you to dynamically change the components of the site's web forms, as well as to define the details displayed in the web user interface. A description of the mechanisms of dynamic interaction of the interfaces of the "Personal account of an applicant" site with the dynamic data management contour within the framework of the 1C:Enterprise 8.3 platform is given. The information components of the interaction contour of the site interfaces have been determined. The elements of the site control contour and their purpose have been specified. A conceptual universal scheme for the development of a web based data moderating contour has been formulated, and technologies for interaction with an internal accounting system for automating an admission campaign have been determined.

Keywords: information technologies in education, system engineering, 1C:Enterprise 8.3 technological platform, 1C:University, 1C:College, personal account of applicant, corporate educational systems, automation technologies.

DOI: 10.32517/0234-0453-2021-36-2-12-23

For citation:

Kedrin V. S., Rodyukov A. V. Sistemnye tekhnologii formirovaniya kontura upravleniya dannymi lichnogo kabineta postupayushhego na baze platformy "1C:Predpriyatie 8.3" [System technologies for the formation of a data control contour for the personal account of an applicant based on the 1C:Enterprise 8.3 platform]. *Informatika i obrazovanie — Informatics and Education*, 2021, no. 2, p. 12–23. (In Russian.)

Received: January 26, 2021.

Accepted: February 9, 2021.

About the authors

Viktor S. Kedrin, Candidate of Sciences (Engineering), Docent, Associate Professor at the Department of Computational Mathematics and Optimization, Irkutsk State University, Irkutsk, Russia; kedrinvs@mail.ru; ORCID: 0000-0002-1899-9006

Alexander V. Rodyukov, Candidate of Sciences (Physics and Mathematics), Associate Professor at the Department of Corporate Information Systems, Moscow Institute of Physics and Technology (National Research University), Moscow, Russia; alexander.rodyukov@gmail.com; ORCID: 0000-0001-8815-1791

References

1. Prikaz Ministerstva prosveshcheniya Rossijskoj Federatsii ot 02 sentyabrya 2020 goda № 457 "Ob utverzhdenii Poryadka priema na obuchenie po obrazovatel'nym programmam srednego professional'nogo obrazovaniya" [Order of the Ministry of Education of the Russian Federation dated September 02, 2020 No. 457 "On approval of the Procedure for admission to training in educational programs of secondary vocational education"]. (In Russian.) Available at: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202011060030>
2. Prikaz Ministerstva nauki i vysshego obrazovaniya Rossijskoj Federatsii ot 21 avgusta 2020 goda № 1076 "Ob utverzhdenii Poryadka priema na obuchenie po obrazovatel'nym programmam vysshego obrazovaniya — programmam bakalavriata, programmam spetsialiteta, programmam magistratury" [Order of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation dated August 21, 2020 No. 1076 "On approval of the Procedure for admission to study in educational programs of higher education — bachelor's programs, specialist programs, master's programs"]. (In Russian.) Available at: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202009140014>
3. 1C:Universitet PROF [1C:University PROF]. (In Russian.) Available at: <https://solutions.1c.ru/catalog/university-prof>
4. 1C:Koledzh [1C:College]. (In Russian.) Available at: <https://solutions.1c.ru/catalog/college>
5. nginx. Available at: <http://nginx.org/en/>
6. Etherius (STSS). Sravnenie proizvoditel'nosti sistemy 1C pod Linux i Windows [Comparison of 1C system performance under Linux and Windows]. (In Russian.) Available at: <https://habr.com/ru/company/stss/blog/312594/>
7. PeterG (1C). Sposoby integratsii s 1C [Methods of integration with 1C]. (In Russian.) Available at: <https://habr.com/ru/company/1c/blog/308420>
8. HTTP Over TLS. Available at: <https://tools.ietf.org/html/rfc2818>
9. Richardson L., Ruby S. RESTful web services. Sebastopol, O'Reilly Media, 2007. 454 p.
10. Wilhelmsen H., Pautasso C., Booth D., Erl T., Carley B., Balasubramanian R. SOA with REST: Principles, patterns & constraints for building enterprise solutions with REST. Prentice Hall, 2012. 624 p.
11. Crockford D. The application/json media type for JavaScript object notation (JSON). 2006. 10 p. DOI: 10.17487/RFC4627
12. Mernik M. Formal and practical aspects of domain-specific languages. Hershey, IGI Global, 2013. 677 p. DOI: 10.4018/978-1-4666-2092-6
13. Kedrin V. S., Rodyukov A. V. Klyuchevye faktory razvitiya informatsionnoj sistemy upravleniya vuzom na baze

platformy "1C:Predpriyatye 8" [Key factors in the development of university management information system based on 1C:Enterprise 8 platform]. *Informatika i obrazovanie — Informatics and Education*, 2019, no. 3, p. 17–26. (In Russian.) DOI: 10.32517/0234-0453-2019-34-3-17-26

14. Arguchintsev A. V., Kedrin V. S., Chuiko E. S. Platforma "1C:Predpriyatye" kak osnova postroeniya sovremennoj korporativnoj informatsionnoj sistemy vuza [1C:Enterprise platform as the basis for building a modern enterprise information system of a university]. *Izvestiya Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Politologiya. Religiovedenie — The Bulletin of Irkutsk State University. Series "Political Science and Religion Studies"*, 2017, vol. 22, p. 121–131. (In Russian.) Available at: <http://izvestiapolit.isu.ru/ru/article?id=1029>

15. Pravosudov R. N. Razvitiye reshenij na platforme "1C:Predpriyatye 8" dlya avtomatizatsii vuza [Development of solutions on the 1C:Enterprise 8 platform for university automation]. *Novye informatsionnye tekhnologii v obrazovanii. Sbornik nauchnykh trudov 15-j mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii [New information technologies in education. Proc. 15th Int. Scientific and Research Conf.]*. Moscow, 1C-Publishing, 2015, p. 105–108. (In Russian.)

16. Andreev N. O. Ehkspansiya platformy 1C:Predpriyatye 8. Konkurentnye preimushhestva i praktika vnedreniya [The expansion of the 1C:Enterprise technological platform. Competitive advantages and adoption practice]. *Prikladnaya informatika — Applied Informatics*, 2009, no. 5, p. 3–8. (In Russian.) Available at: http://appliedinformatics.ru/r/articles/article/index.php?article_id_4=509

17. Arkhitektura platformy 1C:Predpriyatye 8 [The architecture of the 1C:Enterprise 8 platform]. (In Russian.) Available at: <http://v8.1c.ru/overview/Platform.htm>

18. Date C. J. Date on Database: Writings 2000–2006. NYC, Apress, 2012. 593 p.

19. Evans E. Domain-Driven Design: Tackling complexity in the heart of software. Boston: Addison-Wesley Professional, 2003. 560 p.

20. Tume N., Millett S. Patterns, principles and practices of domain-driven design. Wiley, 2015. 800 p. Available at: <https://www.wiley.com/en-us/Patterns%2C+Principles%2C+and+Practices+of+Domain+Driven+Design-p-9781118714706>

21. 1C:Upravlenie uchebnym tsentrom [1C:Management of the training center]. (In Russian.) Available at: <https://solutions.1c.ru/catalog/training-center>

НОВОСТИ

Рособрнадзор оценил качество образования в регионах России

Федеральная служба по надзору в сфере образования представила результаты проведенной ею оценки регионов России по качеству образования. Они собраны на специальном интернет-ресурсе: <https://maps-oko.fioso.ru/> и доступны для ознакомления всем желающим.

«Основная цель создания данного ресурса — обеспечить открытость для граждан информации о системе школьного образования в субъектах Российской Федерации. Такая открытость будет способствовать совершенствованию и развитию этих систем, а руководству регионов поможет в принятии правильных управленческих решений», — пояснил на пресс-конференции руководитель Рособрнадзора Анзор Музаев.

Он рассказал, что для составления рейтинга Рособрнадзором был использован значительный массив статистической информации, позволяющей достаточно разносторонне оценить ситуацию в каждом регионе.

Представленные результаты оценки субъектов Российской Федерации характеризуют региональные системы образования по трем важным направлениям: результаты обучения в школе, развитие образовательной среды и эффективность управленческих механизмов в системе образования. Каждый регион России прошел оценку по всем этим направлениям, а также получил свой сводный рейтинг на основе 12 показателей.

Результаты обучения — это комплексные показатели, составленные на основе данных об итогах ЕГЭ, ОГЭ и ВПР. При расчете показателей большое внимание уделялось объективности проведения указанных процедур. Эти показатели не являются прямым представлением количества «двоек» или «пятерок», они рассчитаны с учетом большого объема данных о российской системе образования, которыми располагает Рособрнадзор, и отражают реальное количество обучающихся, не осваивающих школьную программу, а также реальное количество обучающихся, достигающих высокого уровня подготовки. Данная группа показателей была рассчитана по результатам оценочных процедур 2019 года. В 2021 году данные будут обновлены.

Группа показателей «Практикоориентированность школьного образования» включает два показателя по развитию образовательной среды — использование компьютеров в школе и использование лабораторного оборудования в школе, а также показатели поступления выпускников школ в колледжи и вузы своего региона.

Группа показателей «Управление системой школьного образования» отражает результаты многоплановой оценки управленческой деятельности региональных систем образования, которую осуществляет Рособрнадзор уже в течение ряда лет. Сюда входит и организация ЕГЭ, и организация управления качеством образования с использованием современных подходов к управлению.

Лучшие результаты в рейтинге по качеству образования продемонстрировали Санкт-Петербург (сводный показатель 92,1) и Москва (92). В пятерку лидеров с небольшим отрывом друг от друга также вошли Ленинградская область (77,1), Калининградская область (76,5) и Ярославская область (76,2). Замыкают рейтинг регионы Северо-Кавказского федерального округа.

«Для регионов, которые оказались в аутсайдерах рейтинга, уже организовано консультационное и методическое сопровождение, сформированы «дорожные карты», не реже раза в месяц мы встречаемся, обсуждаем ситуацию, обеспечивая полную поддержку и открытость с нашей стороны», — подчеркнул Анзор Музаев.

Рейтинг будет регулярно обновляться не менее двух раз в год, так что все желающие смогут не только составить представление о текущей ситуации в системах образования регионов, но и отслеживать ее динамику. Систему показателей, используемых для составления рейтинга, планируется в дальнейшем расширить. Кроме того, Рособрнадзор планирует представить данные о системах образования в разрезе не только регионов, но и муниципалитетов.

При составлении рейтинга использовались результаты процедур оценки качества образования за 2019 год. Показатели пандемийного 2020 года учитываться не будут. Следующее обновление рейтинга с данными текущего года запланировано на осень 2021 года.

(По материалам, предоставленным пресс-службой Рособрнадзора)