

Дистанционное обучение: решение на платформе 1С

Ю. А. Крыжановская^{1*}, П. С. Науменко²

¹ ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет», г. Воронеж, Российская Федерация
394018, Российская Федерация, г. Воронеж, Университетская площадь, д. 1

* jak@mail.ru

² ООО «Эконива-Продукты», г. Бобров, Воронежская область, Российская Федерация
397702, Российская Федерация, Воронежская область, Бобровский р-н, г. Бобров, ул. 22 Января,
д. 1

Аннотация

Дистанционное обучение получило дополнительный стимул к развитию и более массовому внедрению в связи со вспышкой коронавирусной инфекции (COVID-19). Практически во всех странах вводились (и до настоящего времени в том или ином виде продолжают действовать) ограничительные меры с целью минимизации риска заражения. Для сферы образования это означало полный или частичный переход к онлайн обучению. В данной статье рассматривается разработанный программный продукт, предназначенный для реализации дистанционного обучения, – конфигурация на платформе 1С. В рамках данной конфигурации есть возможность выполнять весь спектр действий, связанных с созданием, проведением и освоением дистанционных курсов. Всем пользователям назначаются роли в зависимости от того, кем он является: преподавателем, другим сотрудником образовательной организации, обучающимся. Каждой из ролей присущ свой набор полномочий. Например, преподавателю доступны формирование курсов, создание и проведение тестов и видеоконференций, получение информации о посещаемости, а также другие действия, связанные с преподавательской деятельностью. Обучающийся, в свою очередь, может выполнять задания, просматривать свои результаты, общаться с преподавателем, получать материалы и т.д. Отдельно выделены роли Секретарь и Администратор, чьи возможности также определяются их сферой деятельности. Например, реализована возможность загрузки данных из конфигурации 1С: «Зарплата и Управления Кадров», учета рабочего времени и начисления заработной платы. Для пользователей всех типов предусмотрена возможность общения по электронной почте или через WhatsApp. В дополнение к основной конфигурации было разработано мобильное приложение, которое позволяет использовать практически все возможности основной конфигурации. Мобильное приложение допускает эксплуатацию в режимах онлайн и офлайн. Обе части представленной работы – основная конфигурация и мобильное приложение – применялись на практике, показав эффективность и удобство применения.

Ключевые слова: дистанционное обучение, онлайн обучение, дистанционный формат, дистанционные образовательные технологии, познавательная деятельность, платформа 1С, конфигурация 1С, подсистемы программного продукта, справочники, документы, регистры сведений, мобильное приложение

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Крыжановская, Ю. А. Дистанционное обучение: решение на платформе 1С / Ю. А. Крыжановская, П. С. Науменко. – DOI 10.25559/SITITO.17.202103.757-770 // Современные информационные технологии и ИТ-образование. – 2021. – Т. 17, № 3. – С. 757-770.

© Крыжановская Ю. А., Науменко П. С., 2021



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



Distance Education: 1C Platform Based Solution

Yu. A. Kryzhanovskaya^{a*}, P. S. Naumenko^b

^a Voronezh State University, Voronezh, Russian Federation

1 University square, Voronezh 394018, Russian Federation

* jak@mail.ru

^b Econiva-Products LLC, Bobrov, Voronezh region, Russian Federation

1 Twenty Second January St., Bobrovsky district, Voronezh region, Bobrov 22, Russian Federation

Abstract

Distance learning has received an additional impetus for development and more widespread adoption in connection with the coronavirus infection outbreak (COVID-19). With a purpose of the infection risk minimization restrictive measures have been introduced (and are still effecting in one form or another) in almost all countries including Russian Federation. For the education sector this meant a complete or partial transition to online learning. This article discusses 1C platform configuration – the software product designed for distance learning implementation. Within the configuration framework the whole range of actions related to distance courses creation, conduct and development is possible. All users are assigned roles depending on who they are: teachers, students or other employees of educational organization. Each of these roles has its own permissions set. For example, the teacher can create courses, create and conduct tests and video conferencing, receive information about attendance, as well as other activities related to teaching. The student can complete assignments, view their results, communicate with the teacher, receive materials, etc. The roles of Secretary and Administrator are separately highlighted. Their capabilities are also determined by activity field: downloading data from the 1C configuration: "Salary and Human Resources Management", recording working hours and payroll are possible. All user types can communicate through email or WhatsApp. In addition to the basic configuration a mobile application allowing using almost all its features has been developed. Mobile application can be operated online and offline. Both parts of presented work were applied in practice showing their efficiency and usability.

Keywords: Distance learning, online learning, distance format, distance educational technologies, cognitive activity, 1C platform, 1C configuration, software product subsystems, reference books, documents, information registers, mobile application

The authors declare no conflict of interest.

For citation: Kryzhanovskaya Yu.A., Naumenko P.S. Distance Education: 1C Platform Based Solution. *Sovremennye informacionnye tehnologii i IT-obrazovanie = Modern Information Technologies and IT-Education*. 2021; 17(3):757-770. DOI: <https://doi.org/10.25559/SITITO.17.202103.757-770>



Введение

Новые вызовы, возникающие в связи с изменением обстановки в обществе, вызванным, в том числе, пандемией коронавирусной инфекции (COVID-19)¹, требуют решения в виде модернизации образования, определяя ее цели и основные задачи [1]. Одной из главных задач является обеспечение современного качества образования на основе сохранения его фундаментальности и соответствия актуальным и перспективным потребностям личности, общества и государства. Обновление образовательной деятельности, достижение нового качества образования связывают с информатизацией, цифровизацией образования (развитию которой способствовали вводимые ограничения [2-5]), оптимизацией методов обучения, активным использованием технологий открытого образования. При этом образование должно быть ориентировано не только на усвоение обучающимся определенной суммы знаний, но и на развитие личности, познавательных и созидательных способностей. Однако решение задач в этом направлении сталкивается с определенными трудностями, связанными с множеством причин, например, современные информационные технологии не всегда органично вписываются в традиционный учебный процесс образовательных организаций, в основном это касается школ.

Чем полнее информация, которой человек сможет овладеть, тем в более выгодном положении по сравнению со своими коллегами по работе или учебе он окажется. Расширить разные способы общения людей позволяют дистанционные технологии. Перед системой образования также встает глобальная проблема – своевременно подготовить людей к новым условиям жизни и профессиональной деятельности в высокоавтоматизированной информационной среде. Она должна обеспечить формирование новых знаний, умений, которые потребуются в дальнейшем, а также нового, целостного миропонимания и информационного мировоззрения. Этому способствуют, в том числе, активно внедряемые в настоящее время в систему образования дистанционные образовательные технологии [6].

Нельзя сказать, что дистанционное (онлайн) обучение – это новое явление в образовании. Дистанционные технологии обсуждаются и применяются как в России², так и в других странах уже достаточно продолжительное время [7-13]. На данный момент уже практически все образовательные учреждения имеют опыт проведения занятий дистанционно³. Более того, идет обсуждение использования такого формата обра-

зования и после пандемии [14]. Ранее предсказывалось положительная реакция обучающихся на применение дистанционных технологий [15], которую подтверждают проводившиеся исследования [5; 16; 17] обозначили в целом положительное отношение обучающихся к дистанционному формату, однако не в качестве полной замены очного обучения⁴.

Существует множество приложений и сервисов, предназначенных для удаленной работы, в том числе и в сфере образования. В данной работе речь пойдет о программном продукте, реализованном на платформе 1С 8.3. 1С: «Дистанционное обучение» (1С: ДО) предназначено для организации связи между учениками и преподавателями, проведения занятий в виде лекций и/или видео уроков, тестирования, а также для проведения анализа результатов и подведения итогов обучения. Эффективность дистанционного обучения зависит от качества используемых материалов (учебных курсов) и мастерства педагогов, участвующих в этом процессе, также нельзя не учитывать и различия, существующие между студентами [18]. Поэтому педагогическая, содержательная организация дистанционного обучения, как на этапе проектирования курса, так и в процессе его применения, является приоритетной. Отсюда важность концептуальных педагогических положений, на которых предполагается строить современный курс дистанционного обучения. Коротко педагогические положения, на которых предполагается строить современный курс дистанционного обучения, можно изложить следующим образом⁵. В центре процесса обучения находится самостоятельная познавательная деятельность [19-22] обучающегося⁶. Важно, чтобы обучающийся научился самостоятельно приобретать знания, пользуясь разнообразными источниками информации, умел работать с этой информацией, используя различные способы познавательной деятельности, и имел при этом возможность работать в удобное для себя время. Самостоятельное приобретение знаний не должно носить пассивный характер, напротив, обучающийся с самого начала должен быть вовлечен в активную познавательную деятельность, не ограничивающуюся овладением знаниями, а предусматривающую и их применение для решения разнообразных проблем окружающей действительности. Организация самостоятельной (индивидуальной или групповой) деятельности обучающихся в сети предполагает использование педагогических технологий, адекватных специфике данной формы обучения, стимулирующих раскрытие внутренних резервов каждого ученика и одновременно способствующих формированию социальных качеств личности. Наиболее удачны в этом отношении обу-

¹ Coronavirus disease (COVID-19) pandemic [Электронный ресурс] // World Health Organization, 2021. URL: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019> (дата обращения: 29.06.2021).

² Паспорт национального проекта «Образование»: утв. президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24 декабря 2018 № 16 [Электронный ресурс]. URL: <https://base.garant.ru/72192486> (дата обращения: 29.06.2021).

³ Баринаева Н. В. Проблемы развития дистанционного и электронного образования в России [Электронный ресурс] // ИТпортал. 2017. № 2(14). URL: <http://itportal.ru/science/tech/problemy-razvitiya-distantsionnogo-/> (дата обращения: 29.06.2021).

⁴ Коваль Л. В. Отношение студентов технических направлений к онлайн-курсам в системе высшего образования // Проблемы социальных и гуманитарных наук. 2020. № 1(22). С. 188-198 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42600757> (дата обращения: 29.06.2021).

⁵ Алешкина О. В., Миналиева М. А., Рачителева Н. А. Дистанционные образовательные технологии – ключ к массовому образованию XXI века // Актуальные задачи педагогики: Материалы VI Международной научной конференции (Чита, 20-23 января 2015 г.). Чита: Изд-во Молодой ученый, 2015. С. 63-65. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23358573> (дата обращения: 29.06.2021).

⁶ Иванова А. В., Скрябина А. Г., Степанова Л. В. Уровни и показатели сформированности самостоятельной познавательной деятельности учащихся-гуманитариев // Современные проблемы науки и образования. 2018. № 4. С. 19. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36344815> (дата обращения: 29.06.2021).



чение в сотрудничестве (для активизации познавательной деятельности каждого ученика в сетях), метод проектов (для творческого интегрированного применения полученных знаний), исследовательские, проблемные методы⁷ [23-25]. Для реализации таких методов применимы и дистанционные технологии. Дистанционное обучение предусматривает активное взаимодействие обучающегося как с преподавателем-координатором курса, так и с другими партнерами, сотрудничества в процессе разного рода познавательной и творческой деятельности. Весьма важным при организации дистанционной формы обучения является разработка и создание электронных курсов.

Постановка задачи

Целью данной работы была разработки программного продукта для дистанционного обучения, предназначенного для различных образовательных учреждений, в том числе, для дополнительного образования. Для достижения обозначенной цели требовалось:

- реализовать программный продукт для дистанционного обучения на платформе 1С;
- реализовать мобильное приложение на платформе 1С.

Средства разработки

Разработка велась на платформе Технологическая платформа 8.3 1С: Предприятие. Версия платформы 8.3.17.1846. Платформа «1С: Предприятие» – основа для запуска «конфигураций» или реализованных прикладных решений. Интеграция прикладных решений (конфигураций) позволяет управлять всеми аспектами деятельности нескольких компаний, одной компании, ее подразделений в универсальной рабочей среде. Понятный интерфейс платформы помогает новым пользователям быстро обучаться работе с программой, а опытным — легко переключаться между конфигурациями и осваивать их⁸. Для настройки обмена 1С: ДО с мобильной версией нужно, чтобы приложение работало в веб-клиенте. Для работы в режиме веб-клиента требуется веб-сервер, настроенный на работу с «1С: Предприятием 8». Браузер клиента взаимодействует с веб-сервером по протоколу HTTP или HTTPS. Веб-сервер, в свою очередь, взаимодействует с «1С: Предприятием 8» в файловом или клиент-серверном варианте работы. В качестве веб-сервера используется Apache.

Программный продукт для дистанционного обучения

1С: «Дистанционное обучение» предназначено для связи между учениками и преподавателями, проведения видео уроков и тестирований, а так же анализа результатов и подведения итогов обучения.

В данной конфигурации предусмотрено разграничение полномочий на основе ролей. Роли – это общие объекты конфигурации. Роль определяет, какие действия, над какими объектами метаданных может выполнять пользователь, выступающий в этой роли. При попытке пользователя выполнить действие, на которое у него нет разрешения, действие выполнено не будет, а система выдаст окно предупреждения.

Так, например, есть разделение на роли «ученик» и «преподаватель». Учеников можно разбить на группы и составить каждой группе расписание занятий. Также выделены роли «администратор» и «секретарь».

Секретарь может сформировать отчет о работе преподавателя и активности учеников, а также у него есть доступ к формированию и выгрузке (либо печати) различных справок, а также к работе с табелем учета рабочего времени и оформлению кадровых документов.

Пользователю с ролью администратора доступны:

- просмотр, создание и редактирование всех справочников информационной базы;
- просмотр, создание и редактирование всех документов информационной базы, за исключением кадровых документов и документов расчета заработной платы;
- ведение переписки по WhatsApp и электронной почте с учениками и преподавателями;
- все функции подсистемы администрирования (создание резервной копии, обновление, синхронизация и т.д.)
- работа с учетными записями пользователей;
- отчеты, позволяющие посмотреть производительность информационной базы, активность пользователей и т. д.

Ученик на своем рабочем столе может видеть свою ближайшую задачу (например, «сдать задание №2 по курсу “курс_3”»). Он может просматривать материалы тех курсов, к которым у него есть доступ, подключаться к видеоконференциям по своему расписанию, формировать ответы на задания, проходить тесты, которые открыты для группы ученика, просматривать объявления, относящиеся к его группе, факультету, направлению или курсу. Кроме того, ему доступны некоторые отчеты, по которым можно следить за своей успеваемостью, просматривать свои задолженности и срок их сдачи.

У преподавателя есть возможность создавать курсы, в которые входят: лекции, ссылки на материалы (презентации, книги, видеоуроки), задания, тесты. Есть возможность добавлять в курсы разделы, материалы, задания (со сроком выполнения или без ограничений по времени), тестирования, а так же организовывать видеосвязь. Ссылки на пособия, задания и прочие материалы можно прикрепить в любом формате. Каждый ответ ученика преподаватель может прокомментировать и, если это необходимо, открыть возможность отредактировать ответ. В конце курса преподаватель может на основании отчета успеваемости поставить оценку ученику. Преподаватель имеет возможность просматривать, создавать и редактировать объявления, относящиеся к его предметам и группам, и

⁷ Абдуллаев С. Г. Оценка эффективности системы дистанционного обучения // Телекоммуникации и информатизация образования. 2007. № 3. С. 85-92. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=12789479> (дата обращения: 29.06.2021).

⁸ Хрусталева Е. Ю. Расширения конфигураций. Адаптация прикладных решений с сохранением поддержки в облаках и на земле. Разработка в системе «1С:Предприятие 8.3». 2-е изд. М.: 1С-Публишинг, 2018. 287 с.; Радченко М. Г., Хрусталева Е. Ю. Практическое пособие разработчика. Примеры и типовые приемы. 2-е изд. М.: ЭКСМО, 2016. 928 с.; Хрусталева Е. Ю. Система взаимодействия. Коммуникации в бизнес-приложениях. Разработка в системе 1С:Предприятие 8.3. М.: 1С-Публишинг, 2019. 130 с.



создавать видеоконференции. Также преподавателю доступны отчеты, которые позволяют отслеживать активность ученика, количество посещений и пропусков видеоконференций, успеваемость обучающегося, итоги тестов. Все отчеты могут быть выгружены из программы.

В конфигурации 1С: «Дистанционное обучение» реализовано общение между учеником и преподавателем с помощью WhatsApp. Преподаватель может сделать рассылку сообщений всем своим группам, выбрать только одну группу или отправить нескольким ученикам, может оповестить учеников и преподавателей о важной для них информации (например, изменениях в расписании и т.д.). Вся история переписки будет сохранена в базе. Также в реализующей эти возможности подсистеме можно создавать чат-ботов для автоматических ответов на сообщения. Все телефоны учеников и преподавателей берутся из соответствующего справочника.

В данном программном продукте, кроме WhatsApp, есть возможность вести переписку с помощью электронной почты. Пользователь может отправлять и принимать электронные письма непосредственно в программном продукте 1С: «ДО». Все электронные адреса учеников и преподавателей также берутся из нужного справочника. Механизм электронной почты позволяет обмениваться электронными письмами между адресатами, не имея отдельного установленного почтового клиента. Универсальность набора объектов этого механизма позволяет решать различные задачи, связанные с информационным обменом. Есть возможность передавать и получать данные в различных форматах (текст, HTML, графика, двоичные данные и т.д.). В основе механизма электронной почты лежат общепринятые почтовые Интернет-протоколы SMTP и POP3, что позволяет использовать уже существующие и широко распространенные в Интернете почтовые инфраструктуры, а для пользователей такая опора на известные стандарты сокращает время освоения прикладных решений.

Для проведения занятий могут использоваться видеоконференции, которые создаются с помощью Zoom. Для работы с Zoom из программы 1С необходимо настроить межсерверное взаимодействие с помощью JSON WebToken (JWT). Для «общения» с API потребуется адрес API – <https://api.zoom.us/v2/>, API Key и API Secret. API Key и API Secret передаются в Zoom не в открытом виде, на их основе генерируется JSON WebToken (JWT). Для этого была реализована функция по генерации токена в 1С. Сгенерированный токен затем вставляется в заголовок запроса с ключом «authorization» и значением «Bearer» + JWT. Были реализованы методы GET – получение списка пользователей – и POST – создание конференции. Для создания конференции надо выбрать пользователя, от имени которого будет создана конференция. По желанию можно менять дополнительные параметры, такие как время начала, продолжительность, текст.

Также в реализованном продукте есть специальный раздел «новости», куда все роли (кроме «ученик») могут добавлять объявления.

Кроме непосредственно обучения, в данной программе встроены блоки учета кадров и расчета заработной платы. В зависимости от настроек программы данные можно либо выгрузить, либо передать путем синхронизацией в конфигурацию 1С: «Зарплата и управление персоналом 8».

В конфигурации 1С: «Дистанционное обучение» реализовано версионирование объектов. Данная функция позволяет отслеживать, под каким пользователем, когда и что именно было изменено в каждом объекте информационно базы. А также это дает возможность вернуть на любую версию объекта, сохраненную в базе. Данная функция доступна только администратору системы.

Основные модули

В данном программном продукте можно выделить восемь подсистем, каждая из которых предназначена для решения своих специфических задач. Ниже описан состав подсистем и приведены некоторые иллюстративные примеры.

1. Подсистема курсов

Подсистема объединяет в себе возможности по работе с факультетами, учебными планами, направлениями, курсами, группами, учениками, предметами и преподавателями.

Справочники

Справочник «Курсы» предназначен для хранения информации курсов. Данный справочник используется для разбиения учеников на курсы. Используется при формировании групп, составлении учебного плана и расписания, для рассылок сообщений с помощью WhatsApp и почты.

Справочник «Факультеты» хранит информацию о факультетах. Данный справочник становится доступным в системе, если включить советующую настройку в информационной базе. Данный справочник используется для разбиения учеников на факультеты. Используется при формировании групп, составлении учебного плана и расписания, для рассылок сообщений с помощью WhatsApp и почты.

Справочник «Направление» содержит информацию о направлениях, реквизиты справочника приведены в Таблице 1.

Таблица 1. Реквизиты Справочника «Направление»
Table 1. Requisites of the Directory "Direction"

Наименование реквизита	Тип данных
Факультет	СправочникСсылка.Факультеты

При включенной настройке «Факультеты», в этом справочнике будет также храниться информация о факультете. Данный справочник используется для разбиения учеников на направления. Используется при формировании групп, составлении учебного плана и расписания, для рассылок сообщений. Пример, демонстрирующий создание справочника, приведен на Рис. 1.

Рис. 1. Создание справочника «Направление»
Fig. 1. Creating a Directory "Direction"



Справочник «УчебныйПлан» используется при составлении документа «Учебный план» и для формирования отчетов, участвует в записях регистра «Расписания».

Справочник «Ученики» содержит информацию об учениках. У каждого ученика есть ФизическоеЛицо, в котором хранится вся контактная информация об ученике. Также каждый ученик прикреплен к группе. Данный справочник используется во многих документах, отчетах и регистрах.

Справочник «Группы» содержит информацию о группах: к каждой группе прикреплены данные о направлении, курсе и учебном плане. В табличной части указаны все ученики, которые числятся в этой группе. При включенной настройке «Факультеты», в этом справочнике будет также храниться информация о факультете. Данный справочник используется, в том числе, при составлении учебного плана и расписания, для рассылок сообщений по группам.

Справочник «Преподаватели» содержит информацию о преподавателях. У каждого преподавателя есть ФизическоеЛицо, в котором хранится вся контактная информация. Также каждый преподаватель прикреплен к факультету (если включена настройка). Данный справочник используется во многих документах, отчетах и при расчете заработной платы.

Справочник «Предметы» предназначен для хранения информации о предметах.

Перечисления

Перечисление «ДниНедели» предназначен для хранения информации о днях недели и используется при формировании расписаний.

Перечисление «РаспределениеНедель» доступно при включении настройки и также используется при формировании расписаний.

Перечисление «ФормаПроверкиЗнаний» предназначено для хранения информации о доступных методах оценивания знаний учеников. Данный справочник используется при формировании учебного плана. В качестве формы проверки могут указываться зачет, экзамен, коллоквиум, контрольная работа, тестирование, квалификационная работы.

Документы

Документ «Лекции» предназначен для создания занятий. Так, в поле «Время начала занятия» указывается дата и время проведение лекции, далее указывается группа, предмет и преподаватель, который будет проводить занятие. Также есть поле,

в котором можно указать тему занятия, и поле «комментарий». Поле «Ответственный» заполняется автоматически, там хранится информация о пользователе, который создал документ. В документе есть кнопка «Добавить материал», которая позволяет прикрепить к этому документу какой-либо файл. И есть кнопка «Подключиться», при нажатии на которую, произойдет подключение к видеоконференции (если данная конференция создана, иначе уведомит об ошибке, что такая конференция еще не начата). Данный документ, в частности, позволяет отслеживать посещение студентов и преподавателей. На основании этого документа можно создавать задания и тесты.

Документ «ЗаданияПреподавателей» предназначен для создания заданий. В поле «СрокСдачи» указывается даты и время окончания выполнения задания. По истечении этого времени, кнопка «Отправить задание», которая позволяет прикрепить свой ответ ученику, поменяет значение реквизита «Видимость» на значение «Ложь», и ученик не сможет больше прикрепить ответ. В документе указываются группа, предмет и преподаватель, который будет принимать задание. Также есть поле, в котором можно указать задание в текстовом виде, и поле комментария. Поле «Ответственный» заполняется автоматически, там хранится информация о пользователе, который создал документ. В документе присутствует кнопка «Добавить материал», которая позволяет прикрепить к этому документу какой-либо файл. Данный документ является основанием для документа «Задания Учеников».

Реквизиты документа приводятся в Таблице 2, создание документа иллюстрирует Рис. 2.

Таблица 2. Реквизиты Документа «Задания Преподавателей»
Table 2. Requisites of the Document "Teacher Assignment"

Наименование реквизита	Тип данных
Группа	СправочникСсылка.Группы
Предмет	СправочникСсылка.Предметы
СрокСдачи	Дата
Преподаватель	СправочникСсылка.Преподаватели
Задание	Строка
Ответственный	СправочникСсылка.Пользователи
Комментарий	Строка

Р и с. 2. Создание документа «Задания Преподавателей»

F i g. 2. Creating a "Teacher Assignment Document"



Документ «ЗаданияУчеников» предназначен для ответа на задания преподавателя. Данный документ создается на основании документа «ЗаданияПреподавателей» при нажатии на кнопку «Отправить задание». В поле «Дата сдачи» автоматически подставляется текущая дата и время. Реквизиты группы и предмета также автоматически подставляются из документа «ЗаданияПреподавателей». Поле «Ученик» заполняется текущим пользователем. Также есть поле «комментарий», в котором ученик может дать в произвольной форме свой комментарий к ответу. Поле «Ответственный» заполняется автоматически, там хранится информация о пользователе, создавшем документ. В документе есть кнопка «Прикрепить ответ», позволяющая прикрепить к этому документу какой-либо файл. Данный документ является основанием для записей регистров, которые позволяют отслеживать успеваемость учеников в разрезе выполненных заданий, а также их активность. Преподаватель видит данный документ в немного изменённом виде: вместо кнопки «Прикрепить ответ» присутствует кнопка «Прикрепленный ответ», при нажатии на которую будет открыт прикрепленный файл. Кроме того, преподавателю доступно поле «Оценка».

После проведения учеником документа «Задания Учеников», он становится недоступным для редактирования. Если ученик хочет изменить свой ответ, то ему нужно обратиться к преподавателю нужного курса или администратору системы. Они могут отменить проведение документа, что позволит ученику снова редактировать свой ответ.

Документ «УчебныйПлан» предназначен для создания учебного плана группе. В шапке документа заполняется дата, с которой действует этот учебный план, выбирается группа, к которой этот учебный план, прикрепляется, а также выбирается из справочника сам учебный план, по которому автоматически заполняется Табличная Часть (ТЧ). В этой табличной части в каждой строке указан предмет, количество часов по плану и форма проверки знаний. Также есть поле комментариев. Поле «Ответственный» заполняется автоматически, там хранится информация о пользователе, который создал документ. Данный документ записывает всю информацию в регистр сведений «УчебныеПланы». На основании этого документа создается документ «Расписание».

Документ «Расписание» предназначен для создания расписания группе. В шапке документа заполняется дата, с которой действует это расписание, выбирается группа, к которой это расписание прикрепляется. В табличной части «Неделя» в каждой строке указывается предмет, день недели, время начала занятия и преподаватель, который будет вести занятие. Также есть поле комментариев. Поле «Ответственный» заполняется автоматически, там хранится информация о пользователе, который создал документ. Данный документ записывает всю информацию в регистр сведений «РасписаниеУчебногоПлана». На основании этого документа формируются отчеты «Расписание» учеников и преподавателей.

В случае, если включена настройка для «Распределения недель», то в табличной части формы документа таблица «Неделя» будет заменена на две таблицы «Числитель» и «Знаменатель» Данную настройку может поменять только администратор системы.

Регистры сведений

Регистр сведения «ВремяНачала Лекции» предназначен для оповещения за один день и за один час до начала занятия. Запись в этот регистр происходит документом «Лекции».

Регистр сведения «СрокСдачиЗаданий» предназначен для оповещения за один день и за один час до окончания срока сдачи задания. Запись в этот регистр происходит документом «ЗаданияПреподавателей».

Регистр сведения «ОценкиЗаЗадание» предназначен для хранения в информационной базе оценок учеников за задание. Регистратором данного регистра является документ «ОтветНаЗадание».

Регистр сведения «РасписаниеУчебногоПлана» предназначен для хранения в информационной базе расписания. Регистратором данного регистра является документ «Расписание».

Регистр сведения «ПосещениеЗанятийПреподавателем» предназначен для хранения данных о пропусках и посещениях занятий преподавателем для последующего расчета заработной платы при сдельной оплате труда.

Регистр сведения «ПосещениеЗанятийУчеником» предназначен для хранения данных о пропусках и посещениях занятий учеником.

2. Подсистема тестирования

В эту подсистему включены справочники, документы и регистры сведений, позволяющие организовывать (начиная с разработки тестов), проводить (преподавателю) и проходить (обучающемуся) тестирования.

Справочники

Справочник «Ответы» содержит информацию об ответах к вопросам. Данный справочник используется при составлении вопросов.

Справочник «Вопросы» содержит информацию о вопросах к тестам. Есть возможность по кнопке «Загрузить картинку» прикрепить картинку. Данный справочник нужен для дальнейшего формирования тестов. Количество предложенных ответов ограничено и не может быть больше 10. А количество правильных ответов не может быть меньше одного.

В справочнике «Тесты» формируются тесты. Данный справочник является шаблоном теста, в котором установлено ограничение на количество вопросов, их не может быть больше 50.

Документы

Документ «ТестПреподавателя» предназначен для создания теста. Реквизиты документа приведены в Таблице 3.

Таблица 3. Реквизиты Документа «ТестПреподавателя»

Table 3. Requisites of the Document "Teacher Test"

Наименование реквизита	Тип данных
Тест	СправочникСсылка.Тесты
ВремяОткрытия	Дата
ВремяЗакрытия	Дата
ВремяТеста	Дата
Группа	СправочникСсылка.Группы
Ответственный	СправочникСсылка.Пользователи
Комментарий	Строка



В документе указывается, к какой группе относится этот тест, а также время открытия, время закрытия и время, отведенное на тест. В шапке выбирается сам тест в соответствующем поле». Также есть поле комментариев. Поле «Ответственный» заполняется автоматически, там хранится информация о пользователе, который создал документ. Данный документ является основанием для документа «ТестУченика».

Документ «ТестУченика» предназначен для прохождения теста учеником). Документ создается на основании документа «ТестПреподавателя». Шапка документа заполняется автоматически. В поле «Дата выполнения» подставляется текущая дата. В поле «Время выполнения теста» ставится автоматически время, затраченное на завершение теста (в минутах). Сам тест находится в табличной части «Тест» и формируется динамически на основании справочника «Тесты». Также есть поле комментариев. Поле «Ответственный» заполняется автоматически, там хранится информация о пользователе, который создал документ. Данный документ является регистратором для регистра «ОценкиЗаТест».

Регистры сведений

Регистр сведений «ВремяВыполненияТеста» предназначен для хранения времени, затраченного учеником на выполне-

ние теста. Регистратором данного регистра является документ «ТестУченика».

Регистр сведений «ОценкиЗаТест» предназначен для хранения в информационной базе оценок учеников за тесты. Регистратором данного регистра является документ «ТестУченика».

3. Подсистема связи

Эта подсистема, позволяющая работать с мессенджером WhatsApp. Она предназначена для общения между учениками и преподавателями, оповещения учеников и преподавателей о важной для них информации (например, изменения расписания и т.д.) и групповой рассылки ученикам и преподавателям, создания чат-ботов. Все функции мессенджера добавлены в отдельный модуль системы. В этой же подсистеме предусмотрена возможность вести переписку с помощью электронной почты, отправляя и принимая электронные письма непосредственно в программном продукте 1С: «ДО». К этой же подсистеме относятся и видеоконференции для проведения занятий. Пример создания конференции приведен на Рис. 3. Здесь ссылка на старт – ссылка для организатора конференции, так называемого «хоста», он имеет право управлять трансляцией, ссылка на присоединение – это ссылка для зрителей.

The screenshot shows a web interface titled "Zoom API example". It contains several input fields and a table. The fields include "Zoom host" (api.zoom.us/j/2/), "API Key" (VNe...), and "API Secret" (*****). Below these is a button "Обновить список пользователей" and a table "Список пользователей" with columns "E-mail", "First name", "Last name", and "ID". The table has one row with "od.ru" in the E-mail column and "ХВС" in the ID column. Below the table are fields for "ID Пользователя" (ХВС), "Время начала" (02.10.2021 18:51:42), "Продолжительность, минут" (60), "Название конференции" (Моя конференция из 1С), and "Описание конференции" (Это описание моей конференции из 1С). There is a "Создать конференцию" button. At the bottom, there are two URL fields: "Ссылка на старт" (https://zoom.us/j/665...5?zak=e...>Jhl) with a "Начать" button, and "Ссылка на присоединение" (https://zoom.us/j/665...5) with a "Присоединиться" button.

Р и с. 3. Окно создания конференции в Zoom

Fig. 3. Zoom Conference Window

4. Подсистема материалов

Документ «Материаль» предназначен для хранения материалов в информационной базе. Документ может создаваться на основании документа «Лекции» при нажатии на кнопку «Добавить материал», тогда шапка документа будет автоматически заполнена реквизитами ид документа владельца, либо

самостоятельно. Поле «Занятие» может быть пустым, в таком случае данный документ не будет привязан к определенному занятию. По кнопке «Добавить материал» можно прикрепить файлы в любом формате. Также есть поле комментариев. Поле «Ответственный» заполняется автоматически, там хранится информация о пользователе, который создал документ.



5. Подсистема отчетов

В 1С: «Дистанционное обучение» есть множество отчетов. Все отчеты можно выгрузить из программы в любом формате. Большинство отчетов написано на Системе Компоновки Данных (СКД). Все отчеты достаточно гибкие и имеют множество настроек. На каждый отчет можно наложить дополнительные фильтры для отбора нужных данных. Пользовательские настройки отчета можно сохранить в справочнике «Варианты Отчетов» и использовать как настройку по умолчанию.

Отчет «УспеваемостьУченика» предназначен для просмотра оценок по каждому заданию или тестированию. Данный отчет формируется в разрезе предмета и выводит средний балл по предмету по каждому предмету. Преподаватель может формировать данный отчет как по ученикам, так и по предметам. Ученик видит только свои предметы. Он может вывести как весь список предметов, так и по конкретному предмету.

Отчет «ЗадолженностьУченика» предназначен для просмотра всех невыполненных работ ученика. Данный отчет формируется в разрезе предмета и выводит только те задания, по которым у ученика нет оценки. Преподаватель может формировать данный отчет по ученикам, и по предметам.

Отчет «РасписаниеЗанятийУченика» предназначен для учеников. Этот отчет показывает все занятия, которые добавлены в систему и еще не завершены. Результат этого отчета на текущую дату выводится на рабочий стол ученика и виден ему при входе в программу.

Отчет «Курс» предназначен для учеников. Этот отчет показывает все занятия, тесты и задания, которые добавлены в систему. Также этот отчет показывает статус выполнения всех работ. Данный отчет можно выводить в разрезе курса, предметов, занятий.

Отчет «АктивностьУченика» предназначен для преподавателей. Этот отчет показывает статус выполнения всех заданий и тестов по предметам и выводит весь список учеников, которые должны сдать или уже сдали это задание по каждому регистратору.

Отчет «ПосещаемостьУченика» предназначен для преподавателей. Этот отчет по лекциям выводит список всех учеников, которые должны присутствовать на этой лекции. В колонке «Посещение» выводится значение, показывающее был ли этот ученик на лекции или нет.

Отчет «ИтогПоКурсам» предназначен для преподавателей. Этот отчет выводит список всех учеников с их средним баллом по данному предмету. Средний балл рассчитывается на основании оценок за задания и тесты по этому предмету.

Отчет «РасписаниеЗанятийПреподавателя» предназначен для преподавателей. Этот отчет показывает все занятия, которые добавлены в систему и еще не завершены. Результат этого отчета на текущую дату выводится на рабочий стол преподавателя и виден ему при входе в программу.

Отчет «ПосещаемостьПреподавателя» предназначен для секретарей. Этот отчет можно формировать по предметам, лекциям и преподавателям. Он показывает присутствие или отсутствие преподавателя на занятии.

Есть еще множество отчетов позволяющие отслеживать статус выполнения задания учеником, список непроверенных работ (доступен преподавателю), последнюю дату авторизации в системе и т. д.

6. Подсистема расчета заработной платы

Данная подсистема включает 7 справочников, 4 перечислений, 6 документов и 2 регистров сведений.

Справочники

Справочник «Должности» предназначен для хранения информации о должностях. Используется в кадровых документах. Необходим при синхронизации с конфигурацией 1С: «ЗУП».

Справочник «Организации» предназначен для хранения информации об организациях. Используется во всех документах. Необходим при синхронизации с другими конфигурациями.

Справочник «Кафедры» предназначен для хранения информации о кафедрах. Данный справочник доступен при включении настройки. Используется для разбиения учеников и преподавателей на кафедры, в кадровых документах.

Справочник «Подразделения» предназначен для хранения информации о подразделениях организации. Данный справочник доступен при включении настройки. Заменяет справочники «Кафедры» и «Факультеты».

Справочник «Филиалы» предназначен для хранения информации о филиалах организации. Для доступа к этому справочнику необходимо включить настройку.

Справочник «МестоРаботы» содержит информацию о месте работы. При включенной настройке, в этом справочнике будет также храниться информация о факультете и кафедре. Если настройка отключена, то справочник используется как «Подразделения».

Справочник «Сотрудники» содержит информацию о сотрудниках. Данный справочник используется в кадровых документах и является основным при расчете заработной платы и синхронизации с конфигурацией 1С: «ЗУП».

Перечисления

Перечисление «ЗначенияТабеля» предназначен для хранения информации о подставляемых значениях табеля. Используется при формировании документа «Табель Учета Рабочего Времени».

Перечисление «Месяцы» используется в документах «Табель Учета Рабочего Времени» и «Начисление Заработной Платы».

Перечисление «Состояния Сотрудника» предназначен для хранения информации о возможных состояниях сотрудника (Работа, Отпуск, Болезнь, Увольнение...). Используется в регистрах.

Перечисление «СпособыОплаты» используется при приеме на работу для дальнейшего разделения расчета заработной платы.

Документы

Документ «ПриемНаРаботу» предназначен для формирования записей в регистры для дальнейшего расчета заработной платы в программе. В шапке документа указывается дата приема на работу, сотрудник, место работы и должность. В табличной части документа заполняется способ оплаты работнику, ставка и сумма. Если способ оплаты выбран «Оклад», то сумма является окладом для этого сотрудника, если способ оплаты выбран «Сделка», то сумма считается за 1 час выполненной работы. Также есть поле комментарий. Поле «Ответственный» заполняется автоматически, там хранится информация о пользователе, который создал документ.

Документ «Увольнение» предназначен для регистрации прекращения расчета заработной платы для указанного сотруд-



ника в программе. В документе указывается дата прекращения трудового договора, сотрудник, его место работы и должность. Также есть поле комментариев. Поле «Ответственный» заполняется автоматически, там хранится информация о пользователе, который создал документ.

Документ «БольничныйЛист» предназначен для регистрации больничного листа для указанного сотрудника в программе. В документе указывается дата открытия и дата закрытия больничного листа, сотрудник, его место работы и должность. А также указывается, освобождается ли ставка на время отсутствия работника. В документе есть поле комментариев. Поле «Ответственный» заполняется автоматически, там хранится информация о пользователе, который создал документ.

Документы «Отпуск» и «Прочие Отсутствия Работника» предназначены, как и документ «БольничныйЛист», для регистрации отсутствия указанного сотрудника. Все эти три документа нужны для того, чтобы при заполнении табеля учета рабочего времени автоматически правильно разносились явки и пропуски сотрудников. Все эти документы при синхронизации с конфигурацией 1С: «ЗУП» переходят в соответствующие документы.

Документ «ТабельУчетаРабочегоВремени» предназначен для формирования табеля. В шапке документа указывается факультет, кафедра (либо Подразделение, если установлены настройки) и месяц для заполнения табеля. При нажатии на кнопку «Заполнить», табличная часть автоматически заполняется на основании соответствующих регистров. Данный документ нужен для расчета заработной платы. В документе есть поле комментариев. Поле «Ответственный» заполняется автоматически, там хранится информация о пользователе, который создал документ. На основании этого документа можно создать документ «Начисление Зарплатной Платы».

Документ «НачислениеЗарплатнойПлаты» предназначен для расчета заработной платы. В шапке документа указывается факультет, кафедра (либо Подразделение, если установлены настройки) и месяц для заполнения табеля. При нажатии на кнопку «Заполнить», табличная часть автоматически заполняется на основании данных из «ТабеляУчетаРабочегоВремени» и в соответствии со способом оплаты, рассчитывает сумму для каждого сотрудника. Если в программе настроена синхронизация с конфигурацией 1С: «Зарплата и Управление Персоналом», то именно этот документ передается в зарплатную конфигурацию. В документе есть поле «комментарий». Поле «Ответственный» также заполняется автоматически.

Регистры сведений

Регистр сведения «СпособОплаты» предназначен для хранения способа оплаты заработной платы и ставки по каждому сотруднику. Регистратором данного регистра является документ «ПриемНаРаботу».

Регистр сведения «ЯвкиПреподавателей» предназначен регистрации в системе явки и пропуски преподавателей. Данный регистр необходим для формирования документа «ТабельУчетаРабочегоВремени». Регистратором данного регистра является документ «Лекции».

7. Подсистема кадров

Подсистема кадров включает справочники и документы.

Справочники

Справочник «Календари» содержит информацию о рабочих календарях. Данный справочник необходим для корректного заполнения табеля учета рабочего времени. В нем хранятся данные о праздниках и выходных.

Справочник «Ленты Новостей» содержит информацию о новостях и объявлениях в системе.

Справочник «ФизическиеЛица» содержит информацию о физических лицах. В данном справочнике содержится телефон (вводится специальным конструктором), который используется для связи через WhatsApp, адрес электронной почты, который используется для связи по почте и адрес проживания (вводится через адресный классификатор). Данные из этого справочника используются во многих объектах конфигурации как основная информация о пользователе системы. По данному справочнику идет сопоставление данных с другими конфигурациями 1С.

Документы

Документ «СовмещениеДолжностей» предназначен для формирования записей в регистры для дальнейшего расчета заработной платы в программе. Также данный документ расширяет права сотруднику, добавляя доступ к тем курсам и группам, которые доступны замещаемому сотруднику. В шапке документа указывается сотрудник, который будет замещать и сотрудник, которого замещают, место работы и должность. В поля «Начало» и «Окончание» заполняется период совмещения. Также есть поле комментариев. Поле «Ответственный» заполняется автоматически, там хранится информация о пользователе, который создал документ. На основании этого документа секретарь может создать документы отсутствия работника («Больничный Лист», «Отпуск», «Прочие Отсутствия Работника»).

Документ «Объявления» предназначен для уведомления пользователей. В шапке документа указывается факультет, курс, направление и группа (в зависимости от настроек программы). Если указать только факультет, или только направление, или только курс, то будет разослано только факультету, только направлению или только курсу соответственно. В табличной части можно написать само объявление. По кнопки «Прикрепить файл» можно прикрепить файл в любом формате. Также есть поле «комментарий». После проведения документа, всем кому адресовано это объявление, придет уведомление, и они могут увидеть его на своем рабочем столе (либо push-уведомление в мобильном приложении). Поле «Ответственный» заполняется автоматически, там хранится информация о пользователе, который создал документ.

8. Подсистема администрирования

В подсистеме администрирования есть разделы с первоначальной настройкой программы. В данном разделе находятся общие настройки и необходимы инструменты для обслуживания информационной базы:

- дата запрета (Запрещает вносить изменения пользователям до установленной даты);
- групповое изменение реквизитов;
- обновление программного продукта;
- настройка резервного копирования информационной базы;
- настройка синхронизаций с другими конфигурациями;



- администрирование пользователей (Создание, редактирование, добавление и удаление прав);
- удаление дублей в программе;
- настройка интерфейса;
- подключение и работа с внешними обработками;
- настройка работы WhatsApp;
- настройка работы Электронной почты;
- настройка работы Zoom;
- обновление и настройка классификаторов.

Подсистема включает справочники, перечисления и обработки.

Справочники

Справочник «Группы Доступа» содержит информацию о том какие бывают группы доступа и какие права относятся к каждой такой группе. На основании этого справочника выдаются права пользователям.

Справочник «Группы Пользователей» содержит информацию о пользователях, разделенных на группы согласно их правам (которые указаны в справочнике «Группы Доступа»).

Справочник «Ключи Доступа» содержит информацию об ограничениях каждого пользователя в системе.

Справочник «Сообщения Системы» содержит все возможные сообщения, которые выводятся пользователю системой.

Справочник «Версии Объектов» содержит всю информацию о версиях каждого объекта (дату и время изменения объекта, пользователь, который изменил и какая информация была изменена). Используется при работе версионировании данных в системе.

Справочник «Параметры Синхронизации» содержит все данные о возможных сценариях синхронизации с другими конфигурациями 1С.

Справочник «Пользователи» содержит информацию о пользователях информационной базы. В данном справочнике содержится ссылка на физическое лицо этого пользователя. Пользователя можно создать только под правами администратора. Данный справочник необходим для авторизации в системе. Он автоматически подставляется в создаваемые документы и используется для отслеживания в версионировании данных.

Перечисления

Перечисление «Действия При Обмене» предназначен для хранения информации возможных вариантов обмена. Используется в универсальных обработках и при синхронизации.

Обработки

Обработка «Удаление Помеченных Объектов» предназначена для удаления помеченных объектов. Данную обработку можно настроить на автоматическое выполнение в фоновом режиме по заданному расписанию. При обнаружении связанных объектов программа уведомит администратора и предложит либо отменить операцию, либо удалить связанные объекты.

Обработка «Активные Пользователи» предназначена для просмотра активных пользователей. Она показывает, под каким пользователем открыт сеанс, с какого компьютера и в какое время данный сеанс начался. Из данной обработки можно принудительно завершить сеанс.

Обработка «Блокировка Работы Пользователей» предназначена для блокировки работы в информационной базе с целью проведения технологических работ. Блокировка настраивается как на всех пользователей, так и на выбранную группу.

Можно указать время начала блокировки и время окончания, либо отменить блокировку после ввода специально пароля, который задает администратор системы.

Обработка «Ввод Начальных Остатков» предназначена для ввода начальных данных в программу. Данные могут быть введены в формате Excel, либо в формате XML. Обработка автоматически добавит необходимые объекты на основании загружаемых данных.

Обработка «Обработчик Загрузки Из ЗУП» предназначена для первоначальной загрузки данных из конфигурации 1С: «Зарплата и Управление Кадров».

Обработка «Пометка И Удаление Дублей» предназначена для нахождения дублирующей объектов. Она автоматически перемещает дубли на основной объект, а сами дубли удаляет из программы. Данную обработку можно настроить на автоматическое выполнение в фоновом режиме по заданному расписанию.

Обработка «Групповое Изменение Реквизитов» предназначена для группового изменения данных в программе. В данной обработке можно воспользоваться готовым алгоритмом изменения данных, подставив только свои значения в реквизиты объектов, либо прописать свой алгоритм, по которому будет работать обработка.

Обработка «Универсальный Обмен Данными XML» предназначена для универсальной загрузки и выгрузки данных в формате XML.

Обработка «Установка Обновлений» предназначена для поиска новых обновлений на партнерском ресурсе и для самого обновления программы. Данную обработку можно настроить на автоматическое обновление при нахождении новой версии конфигурации.

Обработка «Свертка Информационной Базы» предназначена для сворачивания данных. В обработке указывается дата, на которую происходит свертка, и все документы и регистры до этой даты удаляются и переносятся в документы «Ввод Начальных Остатков».

Обработка «Резервное Копирование Информационной Базы» предназначена для выгрузки резервной копии. Данную обработку можно настроить на автоматическое выполнение в фоновом режиме по заданному расписанию.

Обработка «Добавление Дополнительных Реквизитов» предназначена для добавления новых реквизитов для объектов. Данные реквизиты будут храниться в информационной базе и отображаться пользователю. Также данные реквизиты можно будет увидеть в отчетах, после их настройки.

Обработка «Работа С Файлами» предназначена для работы с файлами разных форматов.

Обработка «Выгрузка Данных Для Перехода Сервис» предназначена для формирования zip-архива для перехода в Сервис.

Обработка «Загрузка Данных Из Сервиса» предназначена для загрузки zip-архива при переходе из Сервиса.

Обработка «Загрузка Данных Из Файла» предназначена для загрузки данных в справочники из электронных таблиц через копирование в буфер обмена или из внешних файлов (Microsoft Excel, OpenOffice Calc).

Обработка «Проверка целостности информационной базы» предназначена для проверки информационной базы на «битые ссылки». Данная обработка носит только информацион-



ный характер, для удаления таких ссылок необходимо зайти в конфигуратор и провести полное тестирование и исправление информационной базы.

Мобильное приложение

Для программного продукта 1С: «Дистанционное обучение» было разработано мобильное приложение, которое повторяет почти все функциональные возможности основной конфигурации, например, такие, как:

- подключение и создание занятия;
- просмотр и добавление новых материалов;
- прохождение и создание тестов;
- просмотр расписания;
- использование подсистем связи;
- формирование отчетов;
- выполнение некоторых функций администрирования.

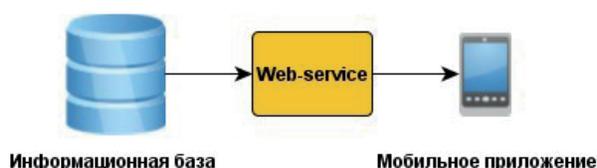
Есть возможность настроить синхронизацию мобильного приложения с базой 1С.

Пример работы в мобильного приложения приведен на Рис. 4: создание учеником документа «Ответ На Задание».

Р и с. 4. Создание документа «Ответ На Задание»
F i g. 4. Creation of the document "Answer to the Assignment"

Работать в приложении можно как онлайн, так и офлайн. При работе офлайн, у пользователя будут доступны только те документы и справочники, которые были загружены. Он может добавлять свои объекты и при первом подключении произойдет обмен данными. При работе онлайн все созданные объекты сразу появляются в информационной базе.

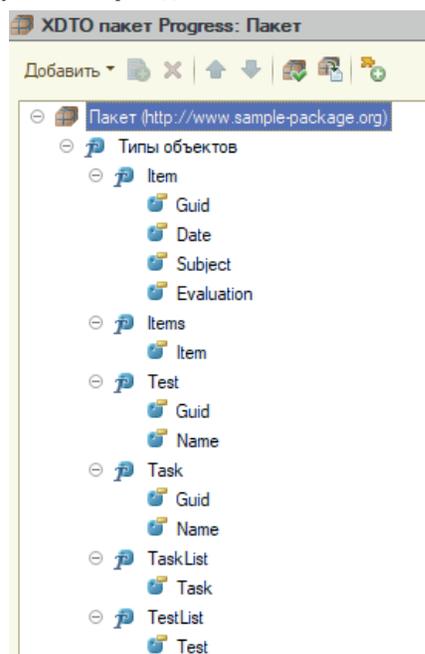
Взаимодействие между информационной базой и мобильным приложением будет осуществляться с помощью web-сервиса. Принцип работы приложения представлен на Рис. 5.



Р и с. 5. Схема работы приложения
F i g. 5. The scheme of the application

Из информационной базы (слева на схеме) идет получение данных для мобильного устройства. Посредником выступает web-сервис, который передает информацию в виде XML-файлов. Справа – собственно мобильная конфигурация, которая анализирует полученные данные и сохраняет на телефоне.

Для обмена создаются XDTO-пакеты. В них хранятся объекты с уникальными идентификаторами, которые ссылаются на справочники, документы и т.д. Пример XDTO-пакета для передачи информации необходимой для составления отчёта «Успеваемость ученика» приведен на Рис. 6.



Р и с. 6. Пример XDTO-пакета
F i g. 6. XDTO package example

Объект «Test» используется для передачи ссылки на документ «Тесты». В нем передается уникальный идентификатор и наименование, которое будет являться представлением этого справочника.

Объект «Task» описывает то же самое для документов «Ответ на задания».

В объект «TaskList» будет записан список, состоящий из ссылок на документы «Ответ на задания» (образуется массив из таких документов).

В объект «TestList» будет записан список из ссылок на документы «Тесты».

Объект «Item» содержит информацию об оценках ученика на выбранную дату, разбитую по предметам. Соответственно «Guid» является уникальным идентификатором элемента справочника. «Date» – дата, на которую составляется отчет. «Subject» – это ссылка на справочник «Предметы», а «Evolution» – оценка за предмет.

Создается веб-сервис в конфигурации (под таким же именем, как и пакет XDTO). В сервисе описываются методы, которые возвращают необходимую информацию. При работе с веб-сервисами указывается пространство имен, которое не изменяется во время разработки.



Заключение

В результате проделанной работы был реализован программный продукт (конфигурация на платформе 1С), предназначенный для дистанционного обучения. В программном продукте предложено большое количество отчетов, которые можно выгрузить из информационной базы в любом формате. Данное приложение подходит как коммерческим организациям, так и государственным учреждениям. В 1С: «ДО» можно вести расчет заработной платы, основываясь на проведенных преподавателями занятиях. Данный программный продукт может синхронизироваться с конфигурацией 1С: «ЗУП», что позволяет рассчитывать заработную плату преподавателям.

Кроме того, было реализовано мобильное приложение, которое повторяет почти функциональные возможности основной конфигурации и может обмениваться с основной базой. Мобильное приложение может заменять основную конфигурацию для ученика, позволяя подключаться к занятиям, проходить тестирования, смотреть материалы и формировать отчеты, можно также использовать внутренние функции, такие, как фото- и видеочамера для передачи материалов. Допускается использование приложения как онлайн, так и офлайн.

И основная конфигурация, и мобильное приложение прошли проверку в ходе тестового применения, продемонстрировав свою эффективность и удобство применения на практике. Из отмеченных особенностей следует отметить меньшее время внедрения по сравнению с аналогами за счет возможности загрузки первоначальных данных из другого программного продукта, а также более понятный интерфейс

References

- [1] Alemany-Arrebola I., Rojas-Ruiz G., Granda-Vera J., Custodio Mingorance-Estrada Á. Influence of COVID-19 on the perception of academic self-efficacy, state anxiety, and trait anxiety in college students. *Frontiers in Psychology*. 2020; 11:570017. (In Eng.) DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.570017>
- [2] Jelińska M., Paradowski M.B. Teachers' Engagement in and Coping with Emergency Remote Instruction During COVID-19-Induced School Closures: A Multinational Contextual Perspective. *Online Learning Journal*. 2021; 25(1):303-328. (In Eng.) DOI: <https://doi.org/10.24059/olj.v25i1.2492>
- [3] Jelińska M., Paradowski M.B. Teachers' Perception of Student Coping With Emergency Remote Instruction During the COVID-19 Pandemic: The Relative Impact of Educator Demographics and Professional Adaptation and Adjustment. *Frontiers in Psychology*. 2021; 12:648443. (In Eng.) DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.648443>
- [4] Bao X., Qu H., Zhang R., Hogan T.P. Modeling Reading Ability Gain in Kindergarten Children during COVID-19 School Closures. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020; 17(17):6371. (In Eng.) DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph17176371>
- [5] Baryshnikov S.V., et al. Issues of Online Training Development in Higher Education System in the Context of Economy Digitalization. *Proceedings of the Russian Conference on Digital Economy and Knowledge Management (RuDECK 2020). Advances in Economics, Business and Management Research*. Atlantis Press; 2020. p. 324-330. (In Eng.) DOI: <https://doi.org/10.2991/aebmr.k.200730.060>
- [6] Skulmowski A., Rey G.D. COVID-19 as an accelerator for digitalization at a German university: Establishing hybrid campuses in times of crisis. *Human Behavior and Emerging Technologies*. 2020; 2(3):212-216. (In Eng.) DOI: <https://doi.org/10.1002/hbe2.201>
- [7] Biner P.M., Dean R.S., Mellinger A.E. Factors underlying distance learner satisfaction with televised college-level courses. *American Journal of Distance Education*. 1994; 8(1):60-71. (In Eng.) DOI: <https://doi.org/10.1080/08923649409526845>
- [8] Kruger-Ross M.J., Waters R.D. Predicting online learning success: Applying the situational theory of publics to the virtual classroom. *Computers & Education*. 2013; 61:176-184. (In Eng.) DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.09.015>
- [9] Guohong G., Ning L., Wenxian X., Wenlong W. The Study on the Development of Internet-based Distance Education and Problems. *Energy Procedia*. 2012; 17(B):1362-1368. (In Eng.) DOI: <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2012.02.253>
- [10] Henri F. Distance education and computer-assisted communication. *Prospects*. 1988; 18(1):85-90. (In Eng.) DOI: <https://doi.org/10.1007/BF02192961>
- [11] Bozkurt A. Intellectual roots of Distance Education: A progressive knowledge domain analysis. *Distance Education*. 2019; 40(4):497-514. (In Eng.) DOI: <https://doi.org/10.1080/01587919.2019.1681894>
- [12] Lee K., Choi H., Cho Y.H. Becoming a competent self: a developmental process of adult distance learning. *The Internet and Higher Education*. 2019; 41:25-33. (In Eng.) DOI: <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2018.12.001>
- [13] Rice M.F., Lowenthal P.R., Woodley X. Distance education across critical theoretical landscapes: touchstones for quality research and teaching. *Distance Education*. 2020; 41(3):319-325. (In Eng.) DOI: <https://doi.org/10.1080/01587919.2020.1790091>
- [14] Deflem M. The Right to Teach in a Hyper-Digital Age: Legal Protections for (Post-)Pandemic Concerns. *Society*. 2021; 58(3):204-212. (In Eng.) DOI: <https://doi.org/10.1007/s12115-021-00584-w>
- [15] Alqurashi E. Predicting student satisfaction and perceived learning within online learning environments. *Distance Education*. 2019; 40(1):133-148. (In Eng.) DOI: <https://doi.org/10.1080/01587919.2018.1553562>
- [16] Alves P., Miranda L., Morais C. The Influence of Virtual Learning Environments in Students' Performance. *Universal Journal of Educational Research*. 2017; 5(3):517-527. (In Eng.) DOI: <https://doi.org/10.13189/ujer.2017.050325>



- [17] Kryzhanovskaya Yu.A. Distance Education during Urgent Safety Restrictions and its Impact on the Students' Readiness for such Method of Conducting Classes. *Sovremennye informacionnye tehnologii i IT-obrazovanie* = Modern Information Technologies and IT-Education. 2020; 16(2):482-489. (In Russ., abstract in Eng.) DOI: <https://doi.org/10.25559/SITITO.16.202002.482-489>
- [18] Money W.H., Dean B.P. Incorporating student population differences for effective online education: A content-based review and integrative model. *Computers & Education*. 2019; 138:57-82. (In Eng.) DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.03.013>
- [19] Chakraborty P. et al. Opinion of students on online education during the COVID-19 pandemic. *Human Behavior and Emerging Technologies*. 2021; 3(3):357-365. (In Eng.) DOI: <https://doi.org/10.1002/hbe2.240>
- [20] Korobova E., et al. Cognitive Activity: Philosophical Analysis, Psychological and Pedagogical Characteristics. *SHS Web of Conferences*. 2018; 50(2018):01083. (In Eng.) DOI: <https://doi.org/10.1051/shsconf/20185001083>
- [21] Wang C.-H., Shannon D.M., Ross M.E. Students' characteristics, self-regulated learning, technology self-efficacy, and course outcomes in online learning. *Distance Education*. 2013; 34(3):302-323. (In Eng.) DOI: <https://doi.org/10.1080/01587919.2013.835779>
- [22] Poladova V.V. Gaming technology as a means of development of cognitive activity of students at maths lessons in high school. *Gumanizacija obrazovanija* = Humanization of Education. 2020; (1):100-118. (In Russ., abstract in Eng.) DOI: <https://doi.org/10.24411/1029-3388-2020-10089>
- [23] Mehta A., Morris N.P., Swinnerton B., Homer M. Influence of Values on E-learning Adoption. *Computers & Education*. 2019; 141:103617. (In Eng.) DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103617>
- [24] Armstrong L. Distance Learning: An Academic Leader's Perspective On a Disruptive Product. *Change: The Magazine of Higher Learning*. 2000; 32(6):20-27. (In Eng.) DOI: <https://doi.org/10.1080/00091380009601762>
- [25] Hung M.-L., Chou C., Chen C.-H., Own Z.-Y. Learner readiness for online learning: Scale development and student perceptions. *Computers & Education*. 2010; 55(3):1080-1090. (In Eng.) DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.05.004>

*Поступила 29.06.2021; одобрена после рецензирования 10.08.2021; принята к публикации 26.08.2021.
Submitted 29.06.2021; approved after reviewing 10.08.2021;
accepted for publication 26.08.2021.*

Об авторах:

Крыжановская Юлиана Александровна, старший преподаватель кафедры ERP-систем и бизнес процессов, факультет прикладной математики, информатики и механики, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет» (394018, Российская Федерация, г. Воронеж, Университетская площадь, д. 1), **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-7420-1900>, jak@mail.ru

Науменко Павел Сергеевич, программист 1С, ООО «Экони-ва-Продукты» (397702, Российская Федерация, Воронежская область, Бобровский р-н, г. Бобров, ул. 22 Января, д. 1), **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0003-3502-1699>, naumenko.pvl.s@mail.ru

Все авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

About the authors:

Yuliana A. Kryzhanovskaya, Senior Lecturer of the Department of ERP-Systems and Business Processes, Faculty of Applied Mathematics, Informatics, and Mechanics, Voronezh State University (1 University square, Voronezh 394018, Russian Federation), **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-7420-1900>, jak@mail.ru
Pavel S. Naumenko, Software Developer, Econiva-Products LLC (1 Twenty Second January St., Bobrovsky district, Voronezh region, Bobrov 22, Russian Federation), **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0003-3502-1699>, naumenko.pvl.s@mail.ru

All authors have read and approved the final manuscript.

