

Макаровских Т.А., Ситникова Л.Ю.

Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск, Россия

АВТОМАТИЗАЦИЯ РАБОТЫ МАЛОГО ПРЕДПРИЯТИЯ ПО ОКАЗАНИЮ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ НА ПРИМЕРЕ ШКОЛЫ ТАНЦЕВ

АННОТАЦИЯ

В статье рассматривается программный продукт для автоматизации деятельности танцевальной студии. Представлена конфигурация, в которой реализованы задачи ведения учета клиентской базы, посещаемости клиентов, их платежей, а также спортивного оборудования и инвентаря. Разработанная программа позволяет вести предварительную запись клиентов на занятия и производить автоматический расчет заработной платы тренерам за период. Организована поддержка филиальной структуры и сервис «Удобное расписание» для быстрого составления актуального расписания. В качестве инструментального средства разработки использована платформа 1С: Предприятие 8.3. Практическая значимость разработанной конфигурации состоит в возможности использования организациями, предоставляющими дополнительные образовательные услуги.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Автоматизация; конфигурация; программирование; 1С: Предприятие; составление расписания.

Makerovskikh T.A., Sitnikova L.Yu.

South Ural State University, Chelyabinsk, Russia

SOFTWARE IMPLEMENTATION AND COMMISSIONING OF WEB APPLICATION "SOLUTION OF ORDINARY DIFFERENTIAL EQUATIONS"

ABSTRACT

The paper considers a software solution for automation of dancing school activity. The configuration realizing registration of clients to a database, their payments, and also sport equipment is realized. The developed solution allows to hold the pre-entries for all the clients and automatically count the coach's salary for the period. The support filial structure is organized as well as service branch "Easy schedule" for quick generation of the actual schedule. The development tool is platform 1С: Enterprise 8.3. The practical significance of the developed configuration is its probable use by organizations providing additional educational services.

KEYWORDS

Automation; configuration; programming; 1С:Enterprise; scheduling.

В современном мире автоматизация различных сфер деятельности является актуальной задачей. С помощью нее можно управлять продажами и покупками, вести учет, контролировать финансы, работать с клиентами, составлять и печатать необходимые документы и т.д. Внедрение автоматизированных систем коснулось не только торговых и промышленных областей, но и сферы общего и дополнительного образования. Более того, в настоящее время функционирует большое количество коммерческих организаций, оказывающих дополнительные образовательные услуги, и клиент осуществляет выбор, зачастую руководствуясь впечатлениями от обслуживания. Оно напрямую зависит от использования информационных технологий (оповещения о предстоящих занятиях, возможности записи на занятия посредством мобильного приложения, быстрой записи в базу клиентов и легкого контроля посещенных занятий и пр.) [1].

Тем не менее, автоматизации небольших организаций дополнительного образования уделяется намного меньше внимания, по сравнению с организациями общего или высшего образования. Потому нелегко найти автоматизированную систему для организаций, оказывающих спортивные и творческие услуги (спортивные и танцевальные секции, детские бассейны, творческие мастерские и пр.). Большинство подобных организаций являются предприятиями

малого бизнеса, имеющими ограниченный круг клиентов. Однако при успешном ведении своей деятельности на протяжении нескольких лет и такие организации могут иметь базы клиентов порядка нескольких тысяч человек. Такие объемы информации зачастую не позволяют вести учет с помощью стандартных средств, таких как MS Excel или MS Access, а также широко используемых в последнее время Google Docs. Тогда как использование специализированных автоматизированных систем оказывается затруднительным в силу ориентированности их большинства на предприятия среднего и крупного бизнеса.

Рассмотрим создание автоматизированной системы учета клиентов для школы танцев.

Целевой аудиторией подобных организаций являются люди всех возрастов. Ежегодно количество таких школ увеличивается, вслед за этим увеличивается и конкуренция. Как было отмечено выше, использование современных информационных технологий для работы с клиентами является одним из немаловажных факторов, привлекающих их. Однако ведение учета во многих танцевальных кружках, школах и студиях (как и во многих не сетевых организациях, оказывающих спортивные и танцевальные услуги) зачастую происходит посредством записей в тетрадь, либо с помощью стандартных программ Microsoft Office или Google Docs (с целью хранить свои файлы на серверах в облаке и обмениваться ими между филиалами или администраторами). Подобные методы ведения учета приемлемы для клиентской базы порядка 100 человек. При расширении базы до сотен и тысяч клиентов возникает множество проблем, начиная от массового приобретения журналов посещаемости и заканчивая путаницей в ведении учета посещений и проведенных занятий. В итоге отсутствует возможность работы со статистикой по проведенным занятиям, расчетом ежедневной выручки тренеров и пр. С другой стороны, крупные (зачастую сетевые) фитнес-клубы уже давно пользуются автоматизированными системами учета, занесением информации на пластиковые карты и прочими достаточно дорогостоящими в плане реализации услугами.

На современном рынке имеется множество программных средств для автоматизации работы школы танцев. К ним относятся, например, «Отмечалка» [2], «Dance Studio» [3], «Hollihop» [4], «Tallanto» [5], «Universe» [6], «BasePlan» [7] и т.д. Несмотря на то, что их функциональность однотипна, каждая из них имеет массу достоинств и недостатков при использовании конкретным предприятием.

Достоинства:

- качественное выполнение всех необходимых функций для учета, составления расписания,
- большое разнообразие вариантов расчета заработной платы,
- возможность организации мобильного сервиса для клиентов.

Недостатки:

- интерфейс многих программных продуктов не удобен и имеет несовременный внешний вид,
- принятый на рабочее место администратор вынужден изучать особенности работы в незнакомой ему программе,
- при переходе на другое программное обеспечение могут возникнуть проблемы с конвертацией базы данных.

Лидером в сфере автоматизации всех видов учета на предприятиях различных сфер деятельности является фирма «1С». Для автоматизации работы организаций, оказывающих спортивные услуги населению разработана конфигурация «1С:Фитнес клуб» [8]. Эта программа имеет широкий спектр направлений, она разработана для фитнес-центров, йога-центров, спортивных комплексов, бассейнов и т.д. Данный продукт обладает всеми необходимыми функциями, удобен и прост в использовании, однако далеко не все предприятия малого бизнеса финансово готовы к поддержке данного достаточно крупномасштабного решения.

Приведем достоинства и недостатки каждой из отмеченных выше программ (таблица 1).

Таблица 1. Достоинства и недостатки информационных систем [2-8]

Программный продукт	Достоинства	Недостатки
Отмечалка	Имеется личный кабинет ученика, модуль «Склад», SMS-рассылка, возможность внедрения идентификационных карт, низкая стоимость.	Необходим доступ в интернет на территории клуба, отсутствует поддержка филиальной структуры и онлайн записи на занятия.
Dance Studio	Поддержка филиальной структуры,	Отсутствие SMS-оповещений,

	магнитных карт со штрих-кодом, имеются оповещения о заканчивающихся абонементах.	почтовой рассылки, онлайн записи на занятия.
Base Plan	Наличие сканера штрихкодов, модуля аренды, невысокая стоимость, поддержка филиалов (в корпоративной версии).	Необходим доступ в интернет, отсутствие онлайн записи на занятия и услуги эквайринга.
Tallanto	Поддержка филиальной структуры, онлайн записи на занятия, услуги эквайринга, наличие сканирующего устройства для отечтения клиентов.	Необходим доступ в интернет, отсутствие модулей «Личный кабинет» и «Склад».
Universe Lite	Наличие идентификационных карт клиентов, полное ведение финансовой деятельности предприятия.	Высокая стоимость, дорогое подключение дополнительных (при этом нужных) модулей.
Hollihop	Имеется личный кабинет студента, IP-телефония, филиальная сеть, услуга эквайринга, автоматизированное расписание.	Необходим доступ в интернет.
1С:Фитнес клуб	Использование пластиковых карт для идентификации клиента, управление абонементами, учет товаров на складе, поддержка филиальной структуры.	Высокая стоимость, отсутствие автоматизированного расписания, онлайн записи на занятия и услуги эквайринга.

Таким образом, невозможно найти универсальное программное обеспечение для ведения учета танцевальной студии. Каждая школа танцев имеет свою специфику, методы ведения учета и самое главное – финансовые средства, которые могут не позволить приобрести дорогостоящий продукт. В силу этого, важным требованием к системам поддержки является возможность быстрой адаптации под задачи конкретной танцевальной студии. Такой гибкостью конфигурирования примечательна платформа 1С:Предприятие. Ввиду этого, для реализации программного продукта была выбрана среда «1С: Предприятие 8.3» при условии создания конфигурации с нуля. Конфигурация «1С:Школы танцев» разработана с использованием базовых и прикладных объектов предлагаемых данной платформой.

При разработке конфигурации поставлены следующие задачи:

- формирование базы данных для сбора и хранения информации о тренерах, клиентах и расписания занятий школы танцев;
- установка расписанию тренеру и предварительная запись клиентов на занятия;
- разработка ведения учета посещаемости клиентов и их платежей;
- расчет заработной платы тренерам за период;
- разработка модуля «Склад»;
- разработка дополнительного сервиса «Удобное расписание»;
- поддержка филиальной структуры.

Разработанная автоматизированная система внедрена в школе танцев «Bounty School». Это школа исключительно для девушек, в которой присутствуют такие танцевальные направления, как Mix Dance, Fit Mix, High Heels, Dancehall, Srtrip-Plastika, Vogue и т.д. При этом тренерский состав состоит из семи человек. Bounty School имеет три филиала в г. Челябинске. Ведется складской учет для хранения инвентаря для занятий по фитнесу (скалки, коврики, утяжелители, степ-доски, гантели и пр.). На 2016 год клиентская база составляет порядка 150 человек. Для ведения учета до момента внедрения системы использовался «облачный» сервис Google Docs.

На схеме (рис. 1) приведены сущности и связи между ними, необходимые для обеспечения планируемого функционала конфигурации «1С:Школа танцев». Подробно опишем их.

Для решения задач, поставленных в выпускной квалификационной работе, использованы следующие сущности:

- ТРЕНЕРА (Код тренера, ФИО, телефон, email, основной стиль, дополнительные стили);
- СТИЛИ (Код стиля, наименование, описание, ограничение по возрасту, подходящий зал);

- КЛИЕНТЫ (Код клиента, ФИО, дата рождения, телефон, адрес, email);
- АБОНЕМЕНТЫ (Код абонемента, наименование, количество занятий, стоимость);
- ЗАЛЫ (Код зала, наименование, вместимость, наличие инвентаря);
- ИНВЕНТАРЬ (Код инвентаря, наименование).

Приведенные классы (сущности) находятся в третьей нормальной форме, т.к. все зависимые атрибуты переведены в самостоятельные информационные объекты. Ключевые поля выделены жирным шрифтом.

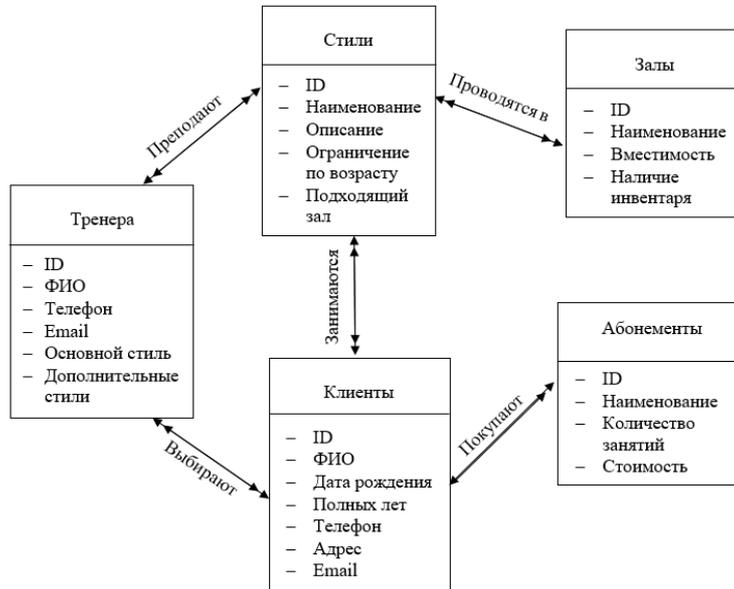


Рис. 1. Диаграмма «Сущность-связь» для системы «1С:Школа танцев»

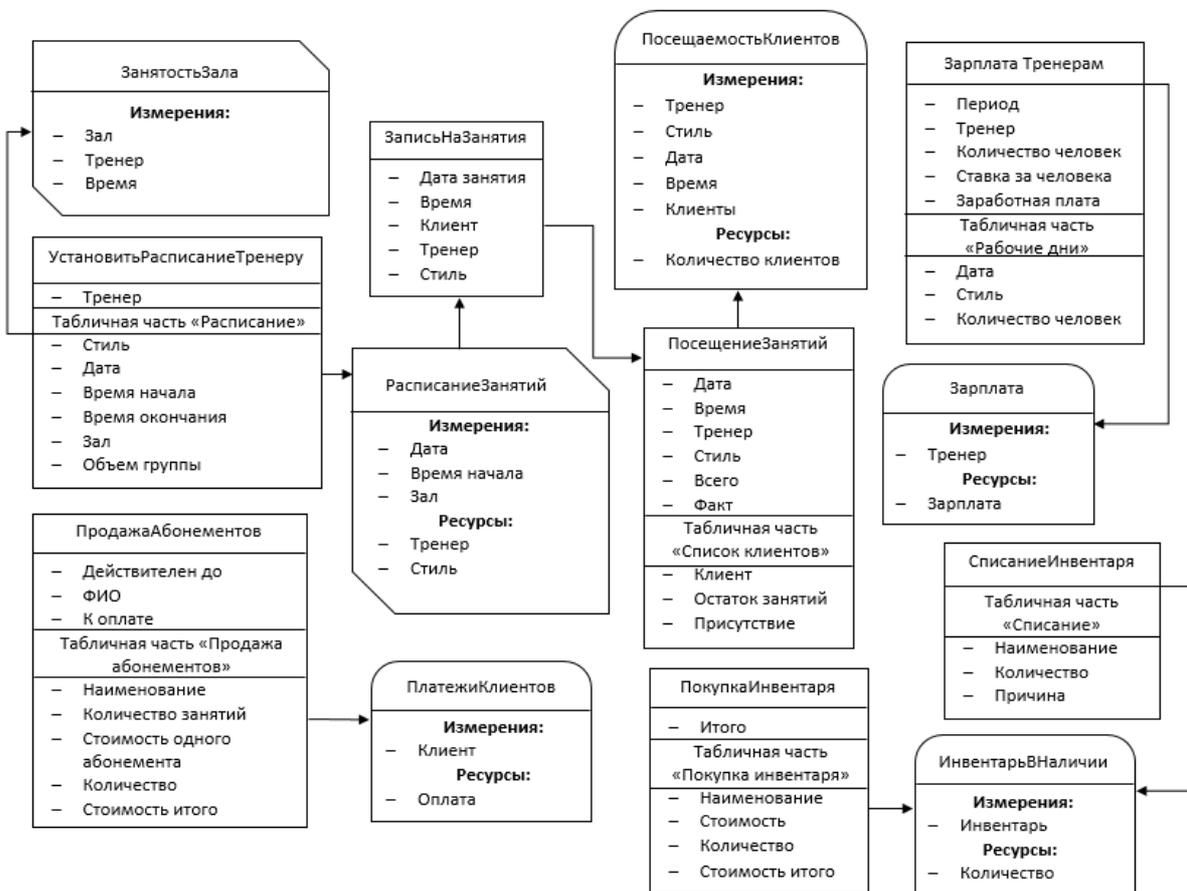


Рис. 2. Связь между документами и регистрами

Наиболее наглядная схема связи документов (отвечающих за совершенные хозяйственные операции в организации) и регистров (для хранения информации о состоянии объектов, количественных характеристиках объектов и пр.) представлена на рис. 2, где квадратные фигуры – это документы, фигуры с закругленными краями – регистры накопления, фигуры с усеченными краями – регистры сведений.

Все вышеописанные объекты конфигурации размещены в четырех подсистемах разработанной конфигурации: Тренера, Клиенты, Расписание, Склад (рис. 3).

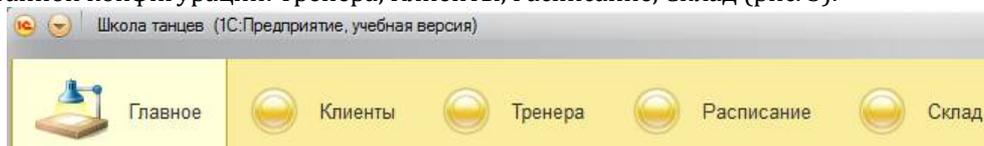


Рис. 3. Подсистемы конфигурации «1С:Школа танцев»

Каждый объект конфигурации может быть включен в одну или сразу несколько подсистем, в составе которых он будет отображаться. В таблице 2 представлены подсистемы и объекты конфигурации, находящиеся в них.

Таблица 2. Отнесение объектов конфигурации к подсистемам

Объекты конфигурации	Подсистемы			
	Клиенты	Тренера	Расписание	Склад
Справочники	Клиенты, Абонементы	Тренера, Стили	Залы	Инвентарь
Документы	Запись на занятия, Посещения занятий, Продажа абонементов	Установить расписание тренеру, Зарплата тренерам	Запись на занятия, Установить расписание тренеру	Покупка инвентаря, Списание инвентаря
Отчеты	Платежи клиентов	Выручка тренеров, Рейтинг	Расписание занятий по залам	Инвентарь на складе

Рассмотрим создание дополнительного сервиса «Удобное расписание» с использованием инструментария «1С:Предприятие 8.3». Данный сервис предоставляет возможность клиенту подобрать занятия и тренеров, исходя из своего свободного времени и/или предпочтений. Создание сервиса обусловлено тем, что расписание занятий в школе танцев (фитнес-клубе и пр.) содержит множество направлений и представляет собой громоздкую таблицу, запутавшись в которой, клиент может отдать предпочтение другой подобной организации, предоставляющей более привлекательный сервис для клиентов.

Разработанный сервис позволяет фильтровать информацию по выбранному пользователем критерию (время, направление, тренер). Имеется возможность сохранения выбранных предпочтений (дня недели, фамилии тренера, списка направлений, филиала школы) для более оперативной фильтрации расписания в дальнейшем. К тому же поиск не ограничивается лишь одной позицией по выбранному критерию. Можно выбирать несколько направлений, тренеров или промежутков времени.

Помимо этого, данный сервис будет удобен и администратору школы танцев, которому приходится ежедневно консультировать клиентов об имеющихся занятиях в студии. Во-первых, это повысит качество работы с потребителем, поскольку администратор будет предоставлять для него только интересующую и актуальную информацию. Во-вторых, сокращается время для оказания услуги, что немаловажно, например, при разговоре по телефону. При использовании средств MS Office уходит много времени для поиска информации в громоздкой таблице (или нескольких таблицах, в случае, если студия имеет несколько залов или филиалов), в результате чего, большая часть разговора сводится к поиску требуемой информации, которую с помощью 1С возможно получить в качестве отчета, используя определенный набор запросов.

Разработанный сервис позволяет не только сократить время на обработку громоздких таблиц с расписанием, но и улучшить качество оказываемых услуг, повысить эффективность работы администратора, привлечь и удержать большое количество клиентов [1].

Пример наиболее наглядной и удобной формы расписания занятий представлена на рис. 4. Форма представляет собой таблицу, в которой в строках задаются временные промежутки,

а в колонках – дни недели. На пересечении строк и столбцов указывается соответствующий тренер и стиль, который он преподает.

Функционал 1С не позволяет разработать аналогичную таблицу по той причине, что при построении таблицы с помощью схемы компоновки данных в качестве ресурсов необходимо задавать числовые значения, а не строковые.

Возможной причиной нерешенной проблемы является то, что у 1С уже есть отдельный продукт «1С:Автоматизированное составление расписания. Университет», основной задачей которого является составление автоматизированного учебного расписания и оперативное управление помещениями в ВУЗах [9].



BOUNTY SCHOOL
ШКОЛА ТАНЦЕВ ДЛЯ ДЕВУШЕК

Центр: пр. Ленина 84, зал 204

	ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	СБ	ВС
	11:00		11:00			13:00	
	DANCEHALL (Алеся Беккер)		DANCEHALL (Алеся Беккер)			FEMALE DANCEHALL (Тамила)	
		17:00		17:00		14:00	15:00
		MIX DANCE (Яна Жижина)		MIX DANCE (Яна Жижина)		STRIP-PLASTIKA (Настя Кушкова)	REGGAETON (Алеся Беккер)
18:00	DANCEHALL (Алеся Беккер)	MIX DANCE (Яна Жижина)	FEMALE DANCEHALL (Тамила)	MIX DANCE (Яна Жижина)	DANCEHALL (Алеся Беккер)	16:30	16:00
19:00	STRIP-PLASTIKA (Настя Кушкова)	*закрытая группа	TWERK (Алеся Беккер)	*закрытая группа	TWERK (Алеся Беккер)		DANCEHALL (Алеся Беккер)
20:00	DANCEHALL (Алеся Беккер) *закрытая группа	HIGH HEELS (Настя Кушкова)	REGGAETON (Алеся Беккер)	HIGH HEELS (Настя Кушкова)	DANCEHALL (Алеся Беккер) *закрытая группа	VOGUE (Катя Казанцева)	DANCEHALL (Алеся Беккер) *закрытая группа

Запись на занятия: **223-56-78** [VK.COM/BSSSS74](https://vk.com/bssss74)

Рис. 4. Расписание занятий

Поэтому данный отчет построен с помощью группировки, предназначенной для вывода информации в виде линейного отчета.

Отчет «Расписание занятий по залам» реализован посредством запроса к регистру сведений «Расписание занятий», и доступен в подсистеме конфигурации «Расписание».

Отличительной особенностью данного отчета является то, что для его составления используется вложенная схема. Она необходима, когда нужно использовать данные одного отчета внутри другого. Разработав схему компоновки одного отчета, можно затем многократно использовать ее в других отчетах, связав родительский и вложенный отчеты по общему полю [10].

В данном случае в качестве родительского отчета использован отчет «Залы» (листинг 1), содержащий список залов, в которых могут проводиться занятия, а в качестве вложенного используется отчет «Расписание занятий» (листинг 2), который хранит информацию о дате, времени начала занятий, зале, тренере и преподаваемом им стиле. Данные отчеты связаны по общему полю Зал.

ВЫБРАТЬ Залы.Ссылка, Залы.Код, Залы.Наименование ИЗ Справочник.Залы КАК Залы

Листинг 1. Текст запроса для отчета «Залы»

ВЫБРАТЬ РасписаниеЗанятий.Тренер, РасписаниеЗанятий.Стиль, РасписаниеЗанятий.Зал, РасписаниеЗанятий.ВремяНачала, РасписаниеЗанятий.Дата, РасписаниеЗанятий.ДеньНедели ИЗ РегистрСведений.РасписаниеЗанятий КАК РасписаниеЗанятий ГДЕ
--

РасписаниеЗанятий.Дата >= &НачалоПериода
И РасписаниеЗанятий.Дата <= &КонецПериода

Листинг 2. Текст запроса для отчета «Расписание занятий»

Поле Ссылка в листинге 1 необходимо в качестве ссылки на вложенную схему компоновки данных.

На рисунке 5 представлен пример отчета «Расписание занятий по залам».

← → ☆ Расписание занятий по залам

Сформировать Выбрать вариант... Настройки...

Начало периода: 02.05.2016 0:00:00 Дата: ..

Конец периода: 09.05.2016 0:00:00 Тренер: ..

Время: : : Стиль: ..

Наименование: **Малый**

Параметры: Начало периода: 02.05.2016 0:00:00
Конец периода: 09.05.2016 0:00:00
Отбор: Зал Равно Объект владелец Ссылка

Дата	Время	Стиль	Зал
02.05.2016	18:00:00	Stretching	Малый
04.05.2016	18:00:00	Twerk	Малый
04.05.2016	19:00:00	Go-Go	Малый
05.05.2016	18:00:00	Stretching	Малый
06.05.2016	18:00:00	Twerk	Малый
07.05.2016	19:00:00	Go-Go	Малый

Наименование: **Средний**

Параметры: Начало периода: 02.05.2016 0:00:00
Конец периода: 09.05.2016 0:00:00
Отбор: Зал Равно Объект владелец Ссылка

Дата	Время	Стиль	Зал
02.05.2016	17:00:00	Hip-Hop	Средний

Рис. 5. Вывод отчета «Расписание занятий по залам»

Из рис. 5 видно, что расписание занятий представлено отдельно по каждому залу. Это необходимо для того, чтобы избежать наложения расписания друг на друга (например, тех занятий, в которых дата и время совпадают).

Также реализована фильтрация записей в отчете по времени, дате, тренеру и стилю. Пример отчета с отбором по тренеру представлена на рисунке 6.

← → ☆ Расписание занятий по залам

Сформировать Выбрать вариант... Настройки...

Начало периода: 02.05.2016 0:00:00 Дата: ..

Конец периода: 09.05.2016 0:00:00 Тренер: Федорова

Время: : : Стиль: ..

Наименование: **Средний**

Параметры: Начало периода: 02.05.2016 0:00:00
Конец периода: 09.05.2016 0:00:00
Отбор: Тренер Равно "Федорова" И
Зал Равно Объект владелец Ссылка

Дата	Время	Стиль	Зал
03.05.2016	18:00:00	Sexy Style	Средний

Наименование: **Большой**

Параметры: Начало периода: 02.05.2016 0:00:00
Конец периода: 09.05.2016 0:00:00
Отбор: Тренер Равно "Федорова" И
Зал Равно Объект владелец Ссылка

Дата	Время	Стиль	Зал
03.05.2016	17:00:00	Mix Dance	Большой
05.05.2016	17:00:00	Mix Dance	Большой
09.05.2016	18:00:00	Mix Dance	Большой

Рис. 6. Отчет «Расписание занятий по залам» с отбором

Таким образом, в разработанной конфигурации «1С:Школа танцев» для автоматизации деятельности танцевальной студии реализованы следующие задачи:

- ведение учета клиентской базы, посещаемости клиентов и их платежей;
- модуль «Склад» для ведения учета спортивного оборудования и инвентаря;
- предварительная запись клиентов на занятия;
- автоматический расчет заработной платы тренерам;
- поддержка филиальной структуры;
- сервис «Удобное расписание».

Конфигурация является расширяемой и может быть дополнена всем необходимым функционалом по требованию заказчика, в частности можно добавить и мобильные сервисы для руководителя, тренеров и клиентов организации. Благодаря данным сервисам можно повысить привлекательность танцевальной студии и не использовать компьютерную технику на рабочем месте администратора (ограничиться только мобильным устройством).

Литература

1. Ситникова, Л.Ю. «Об автоматизированной системе составления расписания для школы танцев на базе платформы 1С:Предприятие 8.3» / Л.Ю. Ситникова, Т.А. Макаровских // Новые информационные технологии в образовании: Сборник научных трудов 16-ой международной научно-практической конференции «Новые информационные технологии в образовании» / Под общ. Ред. Проф. Д.В. Чистова. Часть 1. – М.: ООО «1С-Пабблишинг», 2016. – С. 520–522.
2. Программа автоматизации танцевальной школы и студии. Отмечалка [Оф. сайт]// URL: <https://otmechalka.com/index/page/programma-ucheta-dlya-tancevalnoj-shkoly> (дата обращения 23.12.2015).
3. Dance Studio – учет танцевальной студии [Оф. сайт] / URL: <http://dance-soft.ru/> (дата обращения 23.12.2015).
4. Hollihop [Оф. сайт]// URL: <http://h-hope.ru/> (дата обращения 18.03.2016).
5. Программа для школы танцев. Tallanto [Оф. сайт] / URL: <http://tallanto.com/ru/programma-dlya-shkoly-tancev> (дата обращения 23.12.2015).
6. Программа для школ танцев, йога центров, бойцовских и фитнес клубов. Universe [Оф. сайт] / URL: <http://www.universe-soft.ru/product/universe-fitness-lite/> (дата обращения 23.12.2015).
7. BasePlan – удобный сервис для администрирования танцевальных студий и школ [Оф. сайт] / URL: http://baseplan.ru/dance_studio.php (дата обращения 18.03.2016).
8. 1С:Фитнес клуб. Автоматизация деятельности фитнес клуба [Оф. сайт] / URL: <http://www.fitness1c.ru/> (дата обращения 23.12.2015).
9. 1С:Автоматизированное составление расписания. Университет [Оф. сайт] / URL: http://solutions.1c.ru/asp_univer/features (дата обращения: 20.05. 2016).
10. Хрусталева, Е.Ю. Разработка сложных отчетов в «1С:Предприятии 8». Система компоновки данных / Е.Ю. Хрусталева. – 2-е изд. – М.: 1С-Пабблишинг, 2012. – 484 с.

References

1. Sitnikova, L.YU. «Ob avtomatizirovannoj sisteme sostavleniya raspisaniya dlya shkoly tancev na baze platformy 1S:Predpriyatye 8.3» / L.YU. Sitnikova, T.A. Makarovskih // Novye informacionnye tekhnologii v obrazovanii: Sbornik nauchnyh trudov 16-oj mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii «Novye informacionnye tekhnologii v obrazovanii» / Pod obshch. Red. Prof. D.V. CHistova. CHast' 1. – M.: OOO «1S-Publishing», 2016. – S. 520–522.
2. Programma avtomatizacii tanceval'noj shkoly i studii. Otmechalka [Of. sajт]// URL: <https://otmechalka.com/index/page/programma-ucheta-dlya-tancevalnoj-shkoly> (data obrashcheniya 23.12.2015).
3. Dance Studio – uchet tanceval'noj studii [Of. sajт] / URL: <http://dance-soft.ru/> (data obrashcheniya 23.12.2015).
4. Hollihop [Of. sajт]// URL: <http://h-hope.ru/> (data obrashcheniya 18.03.2016).
5. Programma dlya shkoly tancev. Tallanto [Of. sajт] / URL: <http://tallanto.com/ru/programma-dlya-shkoly-tancev> (data obrashcheniya 23.12.2015).
6. Programma dlya shkol tancev, joga centrov, bojcovskih i fitnes klubov. Universe [Of. sajт] / URL: <http://www.universe-soft.ru/product/universe-fitness-lite/> (data obrashcheniya 23.12.2015).
7. BasePlan – udobnyj servis dlya administrirovaniya tanceval'nyh studij i shkol [Of. sajт] / URL: http://baseplan.ru/dance_studio.php (data obrashcheniya 18.03.2016).
8. 1S:Fitness klub. Avtomatizaciya deyatel'nosti fitnes kluba [Of. sajт] / URL: <http://www.fitness1c.ru/> (data obrashcheniya 23.12.2015).
9. 1C:Avtomatizirovannoe sostavlenie raspisaniya. Universitet [Of. sajт] / URL: http://solutions.1c.ru/asp_univer/features (data obrashcheniya: 20.05. 2016).
10. Hrustaleva, E.YU. Razrabotka slozhnyh otchetov v «1S:Predpriyatii 8». Sistema komponovki dannyh / E.YU. Hrustaleva. – 2-e izd. – M.: 1S-Publishing, 2012. – 484 s.

Поступила 15.10.2016

Об авторах:

Макаровских Татьяна Анатольевна, доцент кафедры математического и компьютерного моделирования Южно-Уральского государственного университета, кандидат физико-математических наук, kwark@mail.ru, Makarovskikh.TA@susu.ru;

Ситникова Любовь Юрьевна, выпускница факультета вычислительной математики и информатики Южно-Уральского государственного университета.