

БУ ВО
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры
«СУРГУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Политехнический институт
Кафедра АСОИУ

Курсовой проект по дисциплине «Информационные технологии»
Название курсового проекта:
«Разработка автоматизированной информационной системы»

Выполнил: студент группы 606-12
Онофрийчук Я.С.

Проверил: ст. преподаватель
Горбунов Д.В.

Сургут, 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ	2
ВВЕДЕНИЕ	4
1.ОПИСАНИЕ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ	5
2.БИЗНЕС-МОДЕЛЬ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ	6
2.1. EPS модель учета клиентов и абонементов	6
2.1. EPS модель оповещения клиентов	7
3.КОНТЕКСТНАЯ ДИАГРАММА	9
4.МОДЕЛЬ БАЗЫ ДАННЫХ	12
4.1. Пользователи	12
4.2. Клиенты	12
4.3. Абонементы	13
4.4. Заявки	13
5.ОПИСАНИЕ ИНТЕРФЕЙСА	15
4.5. Окно авторизации	15
4.6. Основное окно	16
4.7. Окно отправки сообщений	19
5.РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	21
4.8. Добавление нового клиента	21
4.9. Редактирование данных клиента	21
4.10. Создание заявки на абонемент	22
4.11. Отправка писем	22
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	23
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ	24

ВВЕДЕНИЕ

Информационные технологии – неотъемлемый элемент всего прогресса человечества. На сегодняшний день «Информационные технологии» используются повсюду, но особо важную роль они играют на предприятиях различного уровня, где от работы этой системы зависит качество продукции и сервиса. Помимо качества, хорошая информационная система уменьшает издержки бизнеса, тем самым увеличивая его доходность.

В качестве курсовой работы была написана автоматизированная информационная система для тренажерных залов, предоставляющих свои услуги в форме подписки или абонемента на различный срок. Сама АИС является настольным приложением для операционной системы Windows, которое автоматизирует задачи по добавлению новых клиентов, продления и выписки абонементов, а также оповещению пользователей, срок абонемента которых подходит к концу.

Благодаря этой системе администраторы будут тратить намного меньше времени при обслуживании посетителей тренажерного зала, а также будет меньше ошибок, связанных с человеческим фактором.

В данной работе была изучена предметная область работы тренажерного зала, построены: EPS-модель бизнес-процессов, контекстная диаграмма IDEF0, концептуальные и физические модели базы данных, составлен список функциональных задач, создана и описана информационная среда.

1. ОПИСАНИЕ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

Тренажерный зал - это объект спортивно-оздоровительного назначения, предоставляющий в пользование спортивный инвентарь и тренажеры. Особенностью работы тренажерного зала является использование системы абонементов. Клубный абонемент, или членская карта, дает возможность неограниченного времени пребывания в клубе в часы его работы и неограниченного количества посещений в период действия клубного абонемента.

Спортивный зал - это бизнес, где кадры решают все. От мастерства и профессионализма инструкторов зависит физическая форма, здоровье и настроение посетителей, а от работы администраторов зависит увидят ли инструкторы своих клиентов. Следовательно, от того насколько клиентам понравится работа администратора и качество сервиса зависит количество клиентов и прибыль тренажерного зала или фитнес-клуба [1].

Обучение администраторов и улучшение их навыков – неотъемлемая часть развития бизнеса, но повлиять на мастерство и навыки администраторов можно не всегда. Именно поэтому существуют различные автоматизированные системы, которые помогают вести учет. Такие системы способны уменьшить количество монотонной работы, упростить процесс выдачи и продления абонементов, а также уменьшить количество ошибок, связанных с человеческим фактором.

2.БИЗНЕС-МОДЕЛЬ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

Для описания бизнес-модели тренажерного зала была использована нотация EPS. У тренажерного есть множество процессов, которые можно автоматизировать, но в курсовой работе автоматизировано два наиболее трудоемких.

2.1. EPS модель учета клиентов и абонементов

Выдача абонементов пользователю начинается после оплаты. В первую очередь нужно проверить наличие данных о клиенте и анализа заявки (рис. 1).



Рис. 1. Модель процесса оформления абонемента

Анализ этих данных выполняет администратор тренажерного зала. При анализе заявки администратор должен проверить наличия данных о

клиенте, если клиент уже есть в базе данных, то выполняется продление абонемента, если клиент новый, то сначала необходимо записать его данные.

После этого этапа идет процесс создания новой заявки. Для этого используются имеющиеся данные о клиенте и о абонементе, выполняется администратором. Когда заявка создана, клиента может начинать пользоваться услугами тренажерного зала, до истечения абонемента.

2.1. EPS модель оповещения клиентов

Рассылка писем на электронную почту начинается после прямого поручения директора тренажерного зала или согласно должностной инструкции, где прописана периодичность отправки писем клиентам (Рис. 2).

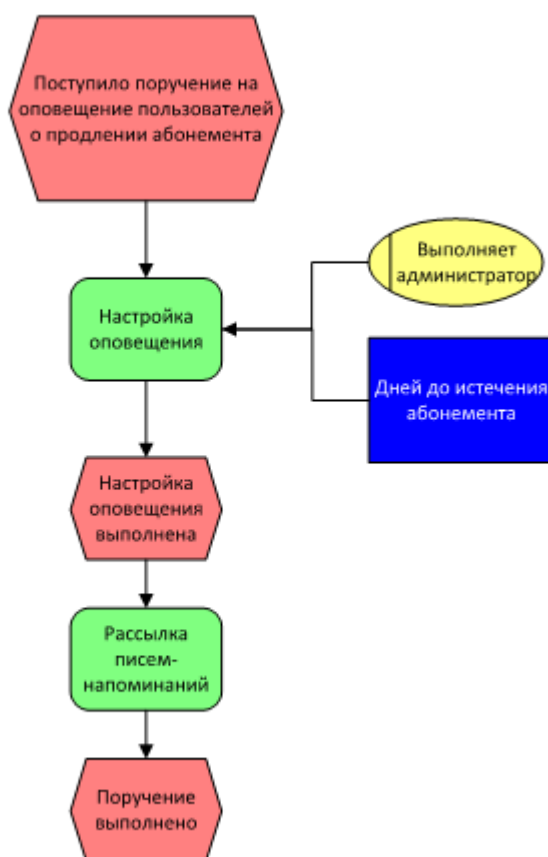


Рис. 2. Модель процесса отправки писем

После получения поручения, администратор тренажерного зала выполняет настройку рассылки, где указывает количество дней до истечения абонемента, основываясь на этом параметре производится рассылка электронных писем с предложением продлить абонемент.

3. КОНТЕКСТНАЯ ДИАГРАММА

После анализа бизнес-процессов предметной области была составлена контекстная диаграмма с использованием нотации IDEF0.

Контекстная диаграмма позволяет представить заинтересованным лицам примерный функционал информационной системы, а также помогает структурировать и зафиксировать необходимые данные и выполняемые функции.

Согласно правилам составления диаграммы IDEF0, сначала идет общее описание системы со всеми входными и выходными данными, исполнителями и документами, которые регулируют работу этой системы (рис. 3).



Рис. 3. Общая контекстная диаграмма информационной системы

Для работы системы нужны данные абонента, клиента и самого администратора.

Администратор работает, руководствуясь нормативно-правовыми актами об работе с персональными данными и правилами работы с информационной системой.

Исполнителями являются администратор и электронно-вычислительная машина. Администратор добавляет новых клиентов и абонементы, а также выполняет рассылку электронных писем. Электронно-вычислительная машина под управлением информационной системы выполняет поручения от администратора.

Общая схема была разбита на составляющие этапы (рис. 4).

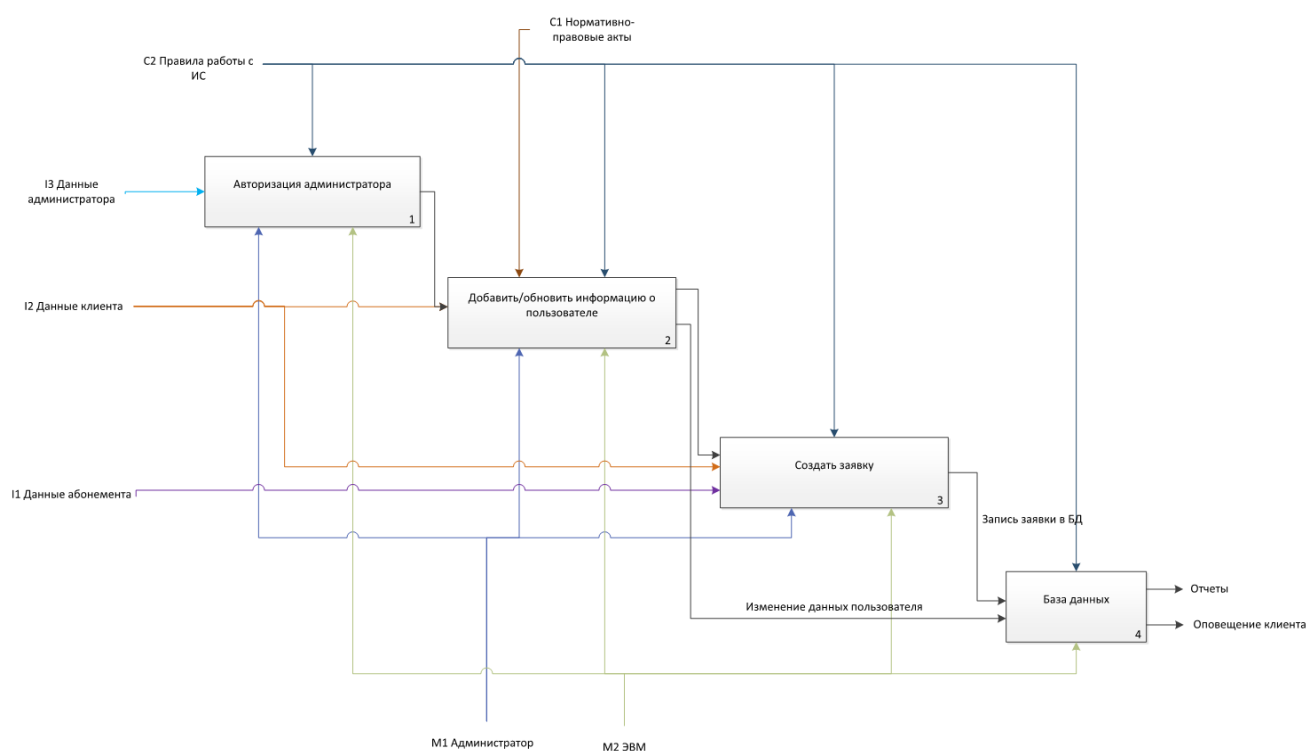


Рис. 4. Детальная контекстная диаграмма информационной системы

Детальная контекстная диаграмма состоит из четырех блоков:

1. Авторизация администратора
2. Добавить или обновить информацию о пользователе
3. Создать заявку
4. База данных

Перед началом работы в информационной системе администратор должен пройти авторизацию для этого блока требуются данные об администраторе. Когда администратор зашел в систему, он может добавлять или обновлять информацию о клиенте и создавать заявки.

Для обновления или обновления информации о клиенте необходимы данные о нем (I2) и данные администратора, которые получены в первом блоке (I2). Работа во втором блоке осуществляется на основе нормативно-правовых актах об обработке и хранение персональной информации (C2).

Третий блок требует все предыдущие данные, полученные в первом и втором блоке (I1, I2), а также данные об абонементе (I3).

Последний блок – база данных. Является конечной точкой работы системы, в нем происходит обновление информации о клиенте при работе второго блока и внесение абонементов при работе третьего блока. Из этого блока есть возможность рассылки оповещения клиента об необходимости продления абонемента и получения отчетов.

4.МОДЕЛЬ БАЗЫ ДАННЫХ

Так как система выполняет функции хранения данных, она нуждается в базе данных. Перед написанием информационной системы была составлена концептуальная модель (Рис. 5), в которой описаны все необходимые данные и сущности для функционирования [2].

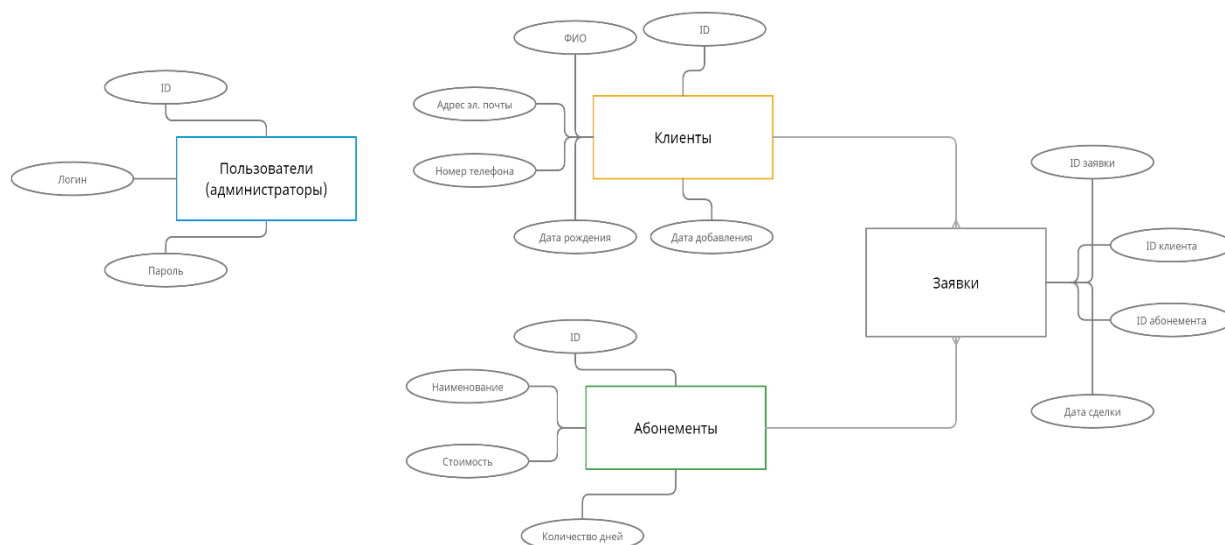


Рис. 5. Концептуальная модель БД

Концептуальная модель представлена 4-мя сущностями (таблицами).

4.1. Пользователи

В этой таблице хранятся данные администратора: ID, логин и пароль. Используется эта таблица при авторизации администратора в системе. Редактирование этой таблицы возможно только самим разработчиком.

4.2. Клиенты

Таблица “Клиенты” хранит данные о клиентах тренажерного зала. Состоит из следующих полей: ID, ФИО, адрес электронной почты, номер телефона, дата рождения, дата добавления. Эта сущность имеет связь “один ко многим” с таблицей “Заявки”, это сделана для нормализации базы данных.

4.3. Абонементы

Таблица “Абонементы” хранит в себе информацию о доступных типах абонемента. Для описания абонемента используются следующие поля: ID, наименование, стоимость, количество дней действия абонемента. Эта сущность редактируется только разработчиком, администратор может только выбирать существующие типы абонементов. Также, данная сущность имеет связь “Один ко многим” с таблицей “Заявки”.

4.4. Заявки

Эта таблица является сборной и хранит данные о заявке на выписку абонемента. Состоит из следующих полей: ID заявки, ID клиента, ID абонемента, дата сделки. Поля ID клиента и ID абонемента являются внешними ключами к сущностям “Клиенты” и “Абонементы”

Данная концептуальная модель обеспечивает удобное администрирование и наиболее удобное хранение всей информации, необходимой для работы информационной системы.

После составления концептуальной модели, была составлена физическая [3] с описанием свойств сущностей, характерных для системы управления базами данных SQLite (Рис. 6).

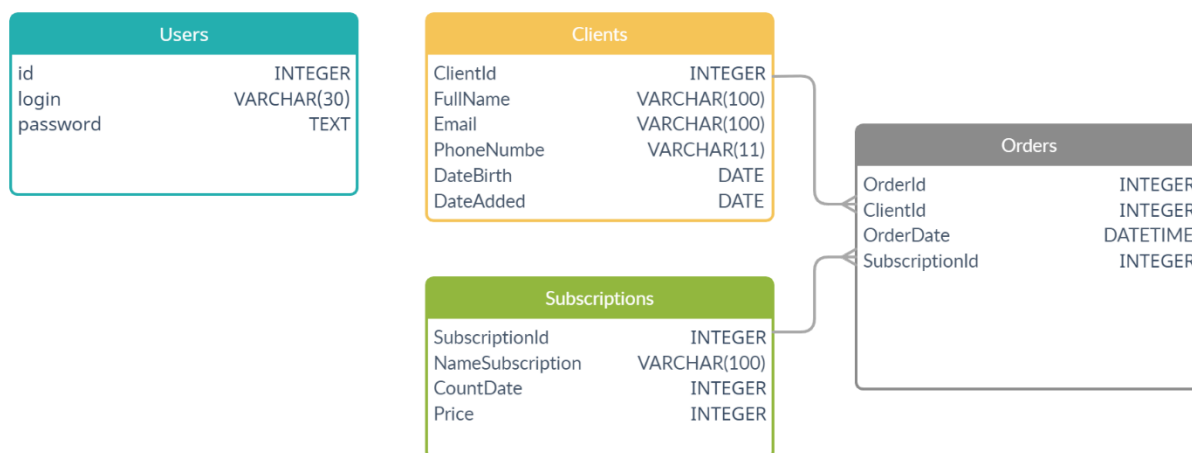


Рис. 6. Физическая модель БД

Для идентификатора во всех таблицах использован тип данных INTEGER, который позволяет хранить цифры достаточных размеров, также на эти поля наложено ограничение авто инкремент, который увеличивает значение на единицу при добавлении новой записи.

Для текстовых данных выбран тип VARCHAR, который позволяет ограничить размер хранимой информации.

Для хранения временных данных были выбраны типы DATE, который позволяет хранить дату и DATETIME, который позволяет хранить дату и время. Для DATETIME был выбран формат “уууу-ММ-дд НН:мм”, для DATE “уууу-ММ-дд”. Такой формат был выбран из-за особенности хранения дат в SQLite, так как эта СУБД хранит их как текст, что не очень удобно, когда появляется необходимость сортировки данных по этому параметру.

5.ОПИСАНИЕ ИНТЕРФЕЙСА

Интерфейс информационной системы состоит из трех окон: авторизации, рассылки писем и основное окно.

4.5. Окно авторизации

При входе в систему, администратор должен пройти авторизацию. Само окно (Рис. 7) содержит форму авторизации, состоящую из двух текстовых полей (textbox) для логина и пароля и кнопки для отправки данных.

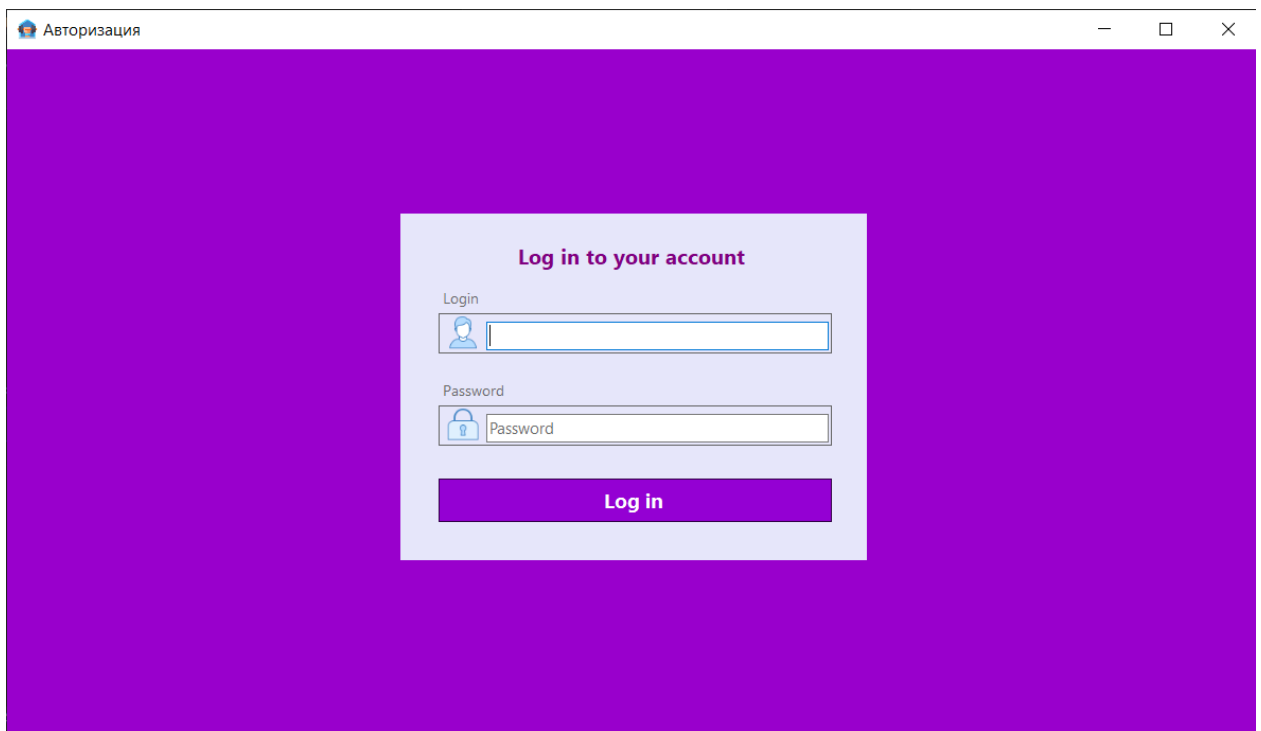


Рис. 7. Окно авторизации

У текстовых полей изменено свойство placeholder, для более привычного визуального представления, это свойство также необходимо для отображения неудачной попытки входа (Рис. 8). При вводе некорректных данных выводится сообщение о неудачной попытке входа. У текстового поля пароля применено свойство для скрытия вводимых данных (Рис. 9).

Invalid password

Рис.8. Сообщение о неудачной попытке входа

Рис.9. Скрытие пароля

4.6. Основное окно

После успешной авторизации отображается основное окно (Рис. 10) на вкладке “Посетители”.

Учет клиентов

1

Добавление Редактирование

Добавление посетителя

ФИО

Адрес электронной почты

Номер телефона

Дата рождения

23 сентября 2022 г.

Добавить

2

5

ClientId	FullName	Email	PhoneNumber	DateBirth	DateAdded
1	Онофрийчук Яр...	algoritmikauser1...	89227630770	2001-11-07	2022-09-09 19:20
2	Архипов Иван А...	archipivan@mail...	89227649049	2002-03-16	2022-09-09 21:20
3	Макаров Андре...	test@mail.ru	89227689090	2000-09-11	2022-09-11 17:11
4	Гавриленко Мих...	michailgav@mai...	86773564909	2003-09-12	2022-09-12 08:14
5	Ефимова Анна ...	annaefii86@gma...	87247630761	1998-03-17	2022-09-12 11:54
6	Колпаков Дмит...	kolpakovdmitry...	89227689058	1999-10-08	2022-09-13 10:35
7	Климович Поли...	yaroslavcryptoic...	89336780940	1989-07-05	2022-09-13 16:17

4

Посетители История сделок 3

Рис. 10. Основное окно (посетители)

Окно состоит из панели переключения вкладок (3), меню администрирования (1), окно изменения информации о пользователе (2), строка поиска клиента (5), окно отображения клиентов (4).

Меню администрирования (1) является выпадающим списком, где на данный момент есть только функция рассылки писем (Рис. 11).

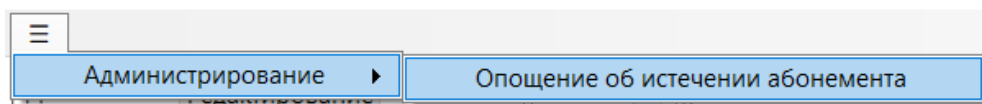


Рис. 11. Меню функций администратора

Окно изменения информации о пользователе (2) состоит из вкладок переключения режима редактирования, трех текстовых полей для внесения информации, поля даты и кнопки внесения данных. Кнопка отправки данных неактивна, пока не заполнены все поля. Вторая вкладка этого окна (Рис. 12) нужна для изменения текущей информации о пользователе.

После ввода ID пользователя загружаются данные о нем (Рис. 13), которые можно будет редактировать.

A screenshot of a web form titled 'Добавление посетителя'. At the top, there are two tabs: 'Добавление' (active) and 'Редактирование'. The form contains five input fields: 'ФИО', 'Адрес электронной почты', 'Номер телефона', and 'Дата рождения'. The 'Дата рождения' field is a date picker showing '23 сентября 2022 г.'. At the bottom of the form is a large purple button labeled 'Добавить'.

Рис. 12 Вкладка добавления пользователя

A screenshot of a web form titled 'Редактирование пользователя'. At the top, there are two tabs: 'Добавление' and 'Редактирование' (active). The form contains five input fields: 'ID' (with the value '1'), 'ФИО' (with the value 'Онофрийчук Ярослав Васильевич'), 'Адрес электронной почты' (with the value 'algoritmikauser1@gmail.com'), 'Номер телефона' (with the value '89227630770'), and 'Дата рождения' (a date picker showing '7 ноября 2001 г.'). At the bottom of the form is a large purple button labeled 'Изменить'.

Рис. 13. Вкладка редактирования информации о пользователе

Панель переключения вкладок (3) позволяет переключаться между вкладкой для работы с клиентами и вкладкой для работы с абонеменентами.

Окно отображения клиентов (4) выводит информацию обо всех клиентах в формате таблицы. Столбцы таблицы можно редактировать по размеру, можно сортировать данные по конкретному столбцу.

Строка поиска клиента (5) позволяет быстро искать информацию о клиента. По мере ввода в окне отображения клиента (4) выбираются подходящие данные (Рис. 14).

Оноф

	ClientId	FullName	Email	PhoneNumber	DateBirth	DateAdded
▶	1	Онофрийчук Яр...	algoritmikauser1...	89227630770	2001-11-07	2022-09-09 19:20
	2	Архипов Иван А...	archipivan@mail...	89227649049	2002-03-16	2022-09-09 21:20

Рис. 14. Поиск клиентов

После перехода на вкладку для работы с абонеменентами (Рис. 15) отображаются новые элементы управления.

Учет клиентов

Новая заявка

ID клиента

Вид абонемента

1 год

Информация о клиенте

ФИО

Номер телефона

Дата рождения

Добавить

	OrderId	OrderDate	FullName	Email	PhoneNumber	DateBirth	NameSubscripti
▶	1	2022-09-09 2...	Онофрийчук ...	algoritmikaus...	89227630770	2001-11-07	Разовое посе...
	2	2022-09-09 2...	Онофрийчук ...	algoritmikaus...	89227630770	2001-11-07	Разовое посе...
	3	2022-09-09 2...	Архипов Ива...	archipivan@m...	89227649049	2002-03-16	Разовое посе...
	4	2022-09-11 1...	Архипов Ива...	archipivan@m...	89227649049	2002-03-16	Разовое посе...
	5	2022-09-12 0...	Гавриленко ...	michailgav@...	86773564909	2003-09-12	Разовое посе...
	6	2022-09-12 1...	Ефимова Анн...	annaefii86@g...	87247630761	1998-03-17	Разовое посе...
	7	2022-09-13 1...	Колпаков Дм...	kolpakovdmit...	89227689058	1999-10-08	1 год
	8	2022-09-13 1...	Архипов Ива...	archipivan@m...	89227649049	2002-03-16	1 месяц
	9	2022-09-13 1...	Архипов Ива...	archipivan@m...	89227649049	2002-03-16	1 месяц
	10	2022-09-13 1...	Онофрийчук ...	algoritmikaus...	89227630770	2001-11-07	Разовое посе...
	11	2022-09-13 1...	Климович По...	yaroslavcrypt...	89336780940	1989-07-05	Разовое посе...
	12	2022-09-16 1...	Онофрийчук ...	algoritmikaus...	89227630770	2001-11-07	Разовое посе...

Посетители

История сделок

Рис. 15. Вкладка работы с абонементом

Вкладка похожа на предыдущую, но отображает данные об абонементе и предоставляет инструмент для внесения нового ордера. Этот инструмент состоит из текстового поля для ID пользователя и выпадающего списка, где можно выбрать тип абонента (типы абонементов загружаются из БД). Также есть три текстовых поля, которые нельзя редактировать и служат лишь для уточнения информации о клиенте. После выбора ID эти поля заполняются соответствующей информацией (Рис. 16).

После нажатия на кнопку происходит запись клиента и выводится текстовое сообщение (Рис. 17.)

ID клиента	
2	
Вид абонента	
3 месяца	
Информация о клиенте	
ФИО	
Архипов Иван Александрович	
Номер телефона	
89227649049	
Дата рождения	
2002-03-16	

Рис. 16. Изменение полей после ввода ID

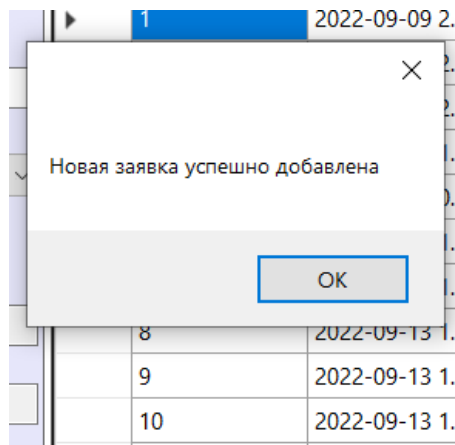


Рис. 17. Текстовое сообщение добавления новой заявки

4.7. Окно отправки сообщений

После выбора в меню функцию оповещения открывается окно настройки оповещения (Рис. 17).

Это окно состоит из текстового поля, в которое вводится текст сообщения; числового счетчика, который отвечает за выборку подходящих клиентов; таблицы с клиентами, которые подходят по выбранному условию; кнопки отправки писем.

ClientId	FullName	Email	PhoneNumber	DateBirth	DateAdded
2	Архипов Иван Алекс...	archipivan@mail.ru	89227649049	2002-03-16	2022-09-09 21:20

Добрый день! Напоминаем Вам, что срок вашего абонемента подходит к концу

30 OK

Рис. 17. Окно настройки оповещений

После нажатия кнопки производится отправка писем по электронным адресам и выводится сообщение об успешном завершении рассылки (Рис. 18). В случае ошибки, она выводится в текстовом сообщении (Рис. 19)

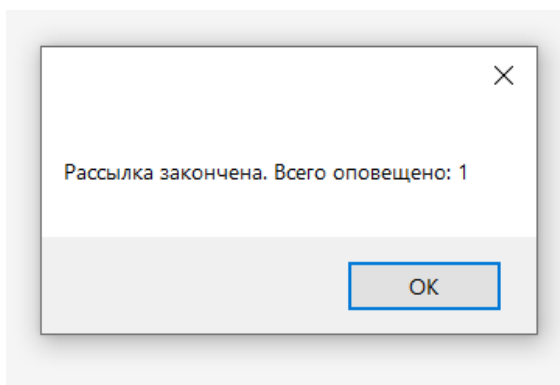


Рис. 18. Сообщение об успешной отправке писем

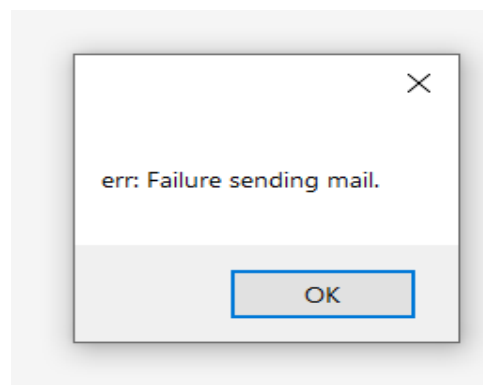


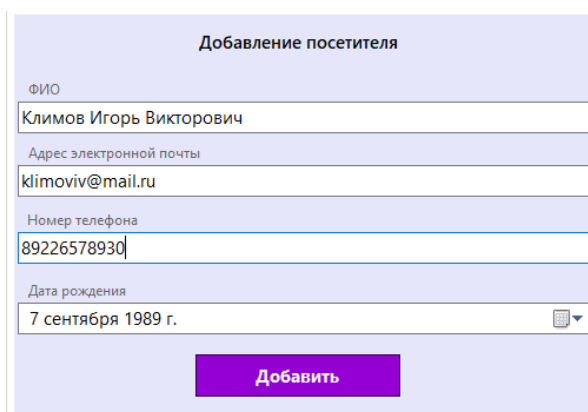
Рис. 19. Сообщение об ошибке при отправке письма

5. РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Для комфортной и быстрой работы с информационной системой было составлено руководство пользователя для всех основных функций.

4.8. Добавление нового клиента

1. Внести данные клиента во вкладке добавления (Рис. 20)
2. Если введены все данные кнопка станет активной
3. Нажать на кнопку для отправки данных в БД, если добавление прошло успешно, то появится сообщение (Рис. 21)



The screenshot shows a web form titled "Добавление посетителя" (Add visitor). It contains several input fields: "ФИО" (Full Name) with the value "Климов Игорь Викторович", "Адрес электронной почты" (Email Address) with "klimoviv@mail.ru", "Номер телефона" (Phone Number) with "89226578930", and "Дата рождения" (Date of Birth) with "7 сентября 1989 г.". A purple "Добавить" (Add) button is at the bottom.

Рис. 20. Внесение данных пользователя

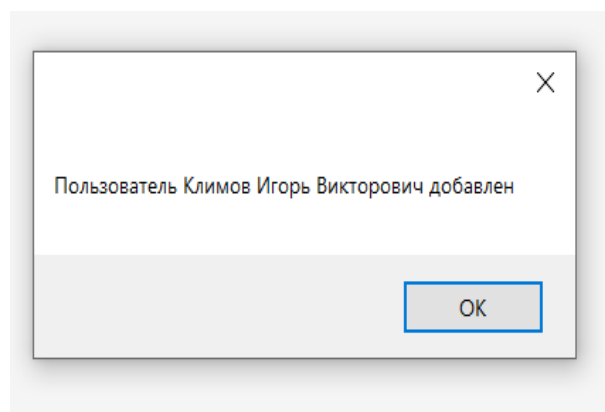


Рис. 21. Сообщение об успешном добавлении клиента

4.9. Редактирование данных клиента

1. Определить ID клиента с использованием строки поиска
2. Ввести ID клиента в текстовом окне, если такой ID существует, то поля заполнятся текущими данными (Рис. 22)
3. Изменить необходимые данные и нажать на кнопку "Изменить"
4. Если данные успешно изменены, то вы получите соответствующее сообщение (Рис. 23)

ID	7
ФИО	Климович Полина Юрьевна
Адрес электронной почты	yaroslavcryptoico@gmail.com
Номер телефона	89336780940
Дата рождения	5 июля 1989 г.

Рис. 22. Заполнение полей после ввода ID клиента

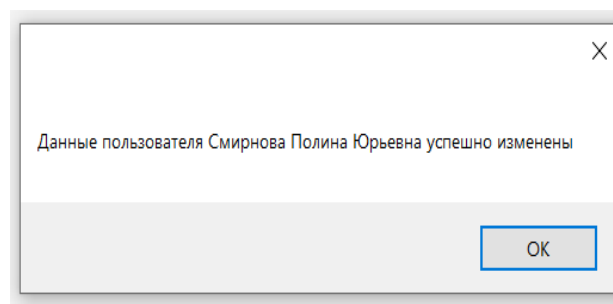


Рис. 23. Сообщение об успешном изменении данных

4.10. Создание заявки на абонемент

1. Определить ID клиента с использованием строки поиска
2. В вкладке создания заявок на абонемент указать ID клиента, если ID клиента существует, то загрузятся его данные для сверки
3. выбрать тип абонемента в выпадающем списке
4. Нажать кнопку для записи абонемента в БД

4.11. Отправка писем

1. В меню приложения выбрать Администрирование -> Оповещение об истечении абонемента
2. При необходимости изменить текст отправляемого сообщения
3. Выбрать количество дней до истечения абонемента, если в таблице отобразилась выборка клиентов, то кнопка рассылки станет активной.
4. Нажать на кнопку отправки писем, если рассылка прошла успешно, то покажется соответствующее сообщение (Рис. 18). Если возникла ошибка при отправке, то появится сообщение с этой ошибкой (Рис. 19)

Данное руководство пользователя и интуитивно понятный интерфейс позволяют администратору работать в несколько раз быстрее, по сравнению с методами работы без информационной системы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе проделанной работы:

- Была спроектирована и разработана информационная система, увеличивающая эффективность работы администратора тренажерного зала.
- Обретенны навыки создания, обработки и анализа функционирующей информационной среды, которая работает с базой данных и с сервером SMTP для отправки писем.
- Изучена предметная области работы тренажерного зала и фитнес-клуба.
- Построены схемы бизнес-процессов с использованием нотации EPS, концептуальная и физическая схемы базы данных, концептуальная схема работы информационной системы с использованием нотации IDEF0.
- Написано подробное руководство пользователя

Данная информационная система автоматизирует определенный перечень процессов работы тренажерного зала: поиск информации о клиенте, добавление нового клиента, редактирование данных клиента, оповещение пользователей о необходимости продления абонемента. Но несмотря на это, данная система намного упрощает работы администраторов, а значит уменьшает издержки предприятия.

Благодаря правильному проектированию базы данных и пользовательского интерфейса, систему можно модернизировать без необходимости изменения уже реализованных этапов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Студопедия, статья «Описание предметной области» [Электронный ресурс] URL: https://studbooks.net/2241859/informatika/opisanie_predmetnoy_oblasti (Дата обращения 30.09.2022).
2. Студопедия, статья «Концептуальная модель данных» [Электронный ресурс] URL: https://studopedia.ru/21_77441_kontseptualnaya-model-dannih.html (Дата обращения 30.09.2022).
3. studfile.net, статья «Физическая модель данных» [Электронный ресурс] URL: <https://studfile.net/preview/6337934/> (Дата обращения 30.09.2022).