

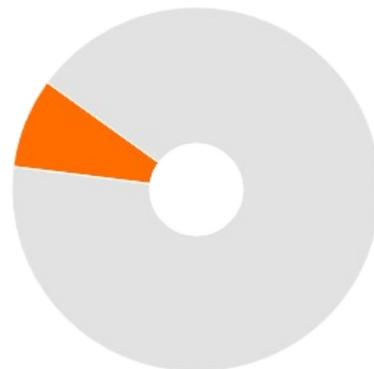
Уважаемый пользователь! Обращаем ваше внимание, что система «Антиплагиат» отвечает на вопрос, является ли тот или иной фрагмент текста заимствованным или нет. Ответ на вопрос, является ли заимствованный фрагмент именно плагиатом, а не законной цитатой, система оставляет на ваше усмотрение.

Отчет о проверке № 1

дата выгрузки: 31.05.2016 11:22:31
пользователь: c6h5oh2012@yandex.ru / ID: 3249793
отчет предоставлен сервисом «Антиплагиат»
на сайте <http://www.antiplagiat.ru>

Информация о документе

№ документа: 12
Имя исходного файла: ВКР.docx
Размер текста: 2389 кБ
Тип документа: Не указано
Символов в тексте: 51468
Слов в тексте: 6337
Число предложений: 321



Информация об отчете

Дата: Отчет от 31.05.2016 11:22:31 - Последний готовый отчет (ред.)
Комментарии: не указано
Оценка оригинальности: 91.53%
Заимствования: 8.47%
Цитирование: 0%

Оригинальность: 91.53%
Заимствования: 8.47%
Цитирование: 0%

Источники

Доля в тексте	Источник	Ссылка	Дата	Найдено в
2.69%	[1] не указано	http://vvy.me	07.01.2016	Модуль поиска Интернет
2.63%	[2] Принципы поддержки целостности в реляционной модели данных. Целостность базы данных.	http://studopedia.net	14.11.2015	Модуль поиска Интернет
1.64%	[3] Микроконтроллерная система взвешивания танков с жидким хлором . Диплом. Читать текст online -	http://bibliofond.ru	раньше 2011 года	Модуль поиска Интернет
1.5%	[4] Основы программирования (Основной учебник (РФЭТ)).pdf	http://lib.rfei.ru	раньше 2011 года	Модуль поиска Интернет
0.71%	[5] Карточка решения - 1С:Предприятие 8. Управление сервисным центром	http://solutions.1c.ru	раньше 2011 года	Модуль поиска Интернет
0.7%	[6] РЕЛЯЦИОННАЯ МОДЕЛЬ - Курсовая работа по Дисциплине: Базы данных Тема: Разработка реляционной базы данных	http://topreferat.znate.ru	раньше 2011 года	Модуль поиска Интернет
0.51%	[7] "ГроссМедиа", 2011	http://alt-x.narod.ru	раньше 2011 года	Модуль поиска Интернет
0.37%	[8] Фирма «1С» / Отраслевые решения сторонних производителей / О справочнике «Внедренные решения»	http://1c.ru	24.01.2014	Модуль поиска Интернет
0.25%	[9] Моделирование бизнес-процессов на предприятии (на примере ООО "СемьСот" г. Владивосток)	http://knowledge.allbest.ru	раньше 2011 года	Модуль поиска Интернет
0.1%	[10] С++ Builder XE5 от Embarcadero Technologies поддерживает мобильные устройства	http://club.cnews.ru	14.06.2014	Модуль поиска Интернет

Текст отчета

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Пермский государственный ГУМАНИТАРНО-педагогический университет»
факультет ИНФОРМАТИКИ И ЭКОНОМИКИ
Кафедра прикладной информатики
Выпускная квалификационная работа
ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ СЕРВИСА ПО РЕМОНТУ ОРГТЕХНИКИ
Работу выполнил:
студент Z1263 группы
направления подготовки
080801.65 «Прикладная информатика», профиль «Прикладная информатика в экономике»
Лекомцев Андрей Александрович

(подпись)
«Допущен к защите в ГАК»
Зав. кафедрой

(подпись)

«_____» _____ 2016 г.

Руководитель:

кандидат пед. наук, доцент кафедры прикладной информатики

Худякова Анна Владимировна

(подпись)

ПЕРМЬ 2016

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ 3

Глава 1. АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ДЛЯ СЕРВИСНОГО ЦЕНТРА 4

Глава 2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ «РЕМОНТ ОРГТЕХНИКИ» 8

2.1 Описание предметной области 8

2.2 Концептуальное проектирование 10

2.2.1 Проектирование бизнес-процессов предприятия 10

2.2.2 Объекты и атрибуты 16

2.3 Логическое проектирование 19

2.3.1 Таблицы и атрибуты 19

2.3.2 Функциональные зависимости 21

2.3.3 Нормализация отношений 22

2.3.4 Связи 24

2.3.5 Ограничение целостности данных 25

2.3.6 Реляционная схема данных 30

Глава 3. РАЗРАБОТКА И РЕАЛИЗАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО И КЛИЕНТСКОГО ИНТЕРФЕЙСА 31

3.1 Интерфейс пользователя: Администратор. 32

3.2 Интерфейс пользователя: Менеджер-приемщик 45

3.3 Клиентский интерфейс 46

Глава 4. РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ 49

4.1 Расчет затрат на разработку ИС сервисного центра 49

4.1.1 Материальные затраты 49

4.1.2 Амортизация оборудования 50

4.1.3 Энергетические затраты 51

4.1.4 Расчет цены программного продукта 51

4.2 Эффективность внедрения программы 52

4.2.1 Затраты фирмы на внедрение ИС. 52

4.2.2 Экономический эффект от реализации и внедрения программного продукта 52

ЗАКЛЮЧЕНИЕ 55

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ 56

ВВЕДЕНИЕ

Сервисные центры по ремонту компьютерной техники принимают от физических и юридических лиц технику, нуждающуюся в ремонте, которая требует вмешательства специалистов. Специалисты проводят ее диагностику и ремонт, опираясь на свой опыт по ремонту и обслуживанию компьютерного оборудования.

Целью данной работы является проектирование информационной системы для автоматизации деятельности сервисного центра.

Для реализации поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

Проанализировать деятельность сервисного центра.

Изучить предметную область.

Осуществить концептуальное и логическое проектирование базы данных.

Спроектировать базу данных в MySQL .

Разработать пользовательский интерфейс на Delphi.

Разработать клиентский интерфейс на PHP.

Объект исследования: организация учета деятельности сервисного центра по ремонту и обслуживанию компьютерной техники.

Предмет исследования: автоматизация деятельности специалиста сервисного центра.

Внедрение АИС в сервисный центр позволит облегчить труд рабочих организации, повысить качество и производительность труда сотрудников, а также скорость и качество обслуживания клиентов. В связи с этим автоматизация деятельности сервисного центра является актуальной.

АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ДЛЯ СЕРВИСНОГО ЦЕНТРА

Информационная система - это совокупность программных и аппаратных средств, а также организационное обеспечение, которые все вместе оказывают информационную поддержку человеку в различных сферах его деятельности[1].

В настоящее время в сервисном центре, в связи с отсутствием информационной системы, есть ряд недостатков:

Формирование и заполнение договоров, счетов, актов выполненных услуг производится вручную, на что требуется больше времени, по сравнению с использованием ИС.

Вероятность утери документов, в связи с отсутствием электронных копий.

Отсутствие базы постоянных клиентов.

Разрозненность информации.

Длительность поиска нужной детали для ремонта, в связи отсутствующей информацией о наличии той или иной детали.

Длительность информирования клиента о статусе заказа.

Отсутствие информативного списка заказов.

Поэтому, для решения вышеописанных проблем, принято решение о внедрении информационной системы.

На сегодняшний день существует достаточно большое количество программ для автоматизации деятельности сервисных центров.

Список наиболее популярных систем:

Ремонт Онлайн.

База Квитанций.

1С:Сервисный центр.

Управление сервисным центром.

WinService Pro.

Service Center.

S-Center.

Master Tool.

Рассмотрим функционал каждой программы.

Ремонт Онлайн. Программа для разных типов сервисных бизнесов, занимающихся ремонтом и обслуживанием любых изделий: от велосипедов до компьютеров, от бытовой техники до смартфонов. Позволяет обрабатывать заказы, контролировать сотрудников, вести складской учет, печатать документы и отчеты. Автоматически отправляет SMS клиенту о завершении работ над заказом, а менеджера уведомляет по email о ходе работы над заказом. Стоимость программы - 2900 рублей в месяц.

База Квитанций. Онлайн платформа для сервисных центров. Прием и работа с клиентскими заявками. Складской учет и финансовая отчетность. Печать необходимых в работе документов. Интеграция с сайтом и интернет магазином. Касса. SMS информирование клиентов. Стоимость программы - 500 рублей в месяц.

1С:Сервисный центр. Комплексное решение для управления и учета сервисного центра. Позволяет организовать единую информационную систему для управления [51] маркетингом и продажами; снабжением [51] из закупками, взаимодействием с производителями; складом и производством; подменным фондом; взаиморасчетами и доставками; планированием, подготовкой и учетом ремонтной деятельности; розничными продажами; денежными средствами; зарплатой и персоналом; имуществом и финансами. [51] Стоимость программы от 20 тыс. рублей.

Управление сервисным центром. Программный продукт на базе 1С для автоматизации компаний, оказывающих профессиональные сервисные услуги и ориентированные на ремонт и поддержку широкой линейки изделий, продажи которых осуществлялись другими компаниями. [81] Позволяет автоматизировать основные контуры учета и управления сервисной компании. Стоимость программы от 22400 рублей.

WinService Pro. Программа для учета в сервис центре. Помогает оформлять заказ на прием оборудования в ремонт от клиента, печатать первичные документы, формировать необходимые отчеты. Автоматическое заполнение печатных форм документов: квитанции на прием, акта выполненных работ. Стоимость программы - 24 тыс. рублей.

Service Center. Программа для организаций занимающихся ремонтом телефонов, компьютеров, фото и видео техники, бытовой техники. Автоматическая рассылка SMS уведомлений о выполнении заказа. Автоматизация работы с клиентами за счет нанесения на квитанции штрих кодов, с последующим их чтением при помощи сканера штрих кодов и автоматическим выполнением действий оператора. Программа включает веб сервис, который позволяет клиентам через интернет узнавать состояние своего заказа. Стоимость программы - 2000 рублей за одного пользователя.

S-Center. Программа для сервисного центра, предназначенная для учета принятой в ремонт техники, запасных частей на складе и выполненных работ, а также выдачи необходимых документов: акты приема, акты выполненных работ, гарантийные талоны, копии чеков и отчеты по статусам. Стоимость программы - 2500 рублей за одного пользователя.

Master Tool. Программа предназначена для учета выполненных работ, затраченных материалов, принятых на ремонт аппаратов и оборудования в сервисном центре или мастерской. Стоимость программы - 1200 рублей за одного пользователя [2].

Все проанализированные программы примерно схожи по функциональности. В каждой системе присутствуют функции, востребованные любым сервисным центром: учет заказов, печать различных документов, учет деталей на складе, база клиентов, формирование всевозможных отчетов по сервисному центру.

Проанализировав существующие программные решения на рынке информационных технологий, было выявлено следующее:

Высокая стоимость данных программных продуктов.

Ограничения на количество пользователей системы, за добавление, которых, необходимо платить.

В некоторых программах стоит ограничение на количество принимаемых заказов.

Представленные программные продукты продаются без возможности изменения функционала.

В некоторых программах, часть функций распространяется за отдельную плату.

Исходя из выше описанных особенностей программ для автоматизации деятельности сервисного центра, было принято решение создать свое приложение.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ «РЕМОНТ ОРГТЕХНИКИ»

Описание предметной области

В качестве предметной области рассматривается компьютерный сервис. Основной целью сервиса является ремонт оргтехники. В сервисе есть свой штат сотрудников: директор, администраторы, менеджеры-приемщики и мастера по ремонту. Каждый сотрудник имеет свой уникальный табельный номер, фамилию, имя, отчество, телефон, дату рождения, адрес, паспортные данные. Каждый сотрудник занимает одну из должностей.

Клиент, приходя в сервис, взаимодействует с менеджером, который обговаривает все условия предоставления ремонта компьютерной техники клиента, если клиент согласен, вносит его в базу компьютерного сервиса и оформляет заказ.

При оформлении заказа, клиент заключает договор с сервисом на оказание услуг, в котором указываются данные сервиса и клиента. Далее мастера начинают работать с заказом. После окончания ремонта клиенту выписывают счет на оказанные услуги.

Разработанная ИС «РЕМОНТ ОРГТЕХНИКИ» предназначена для двух категорий пользователей:

Администратор;

Менеджер-приемщик.

ИС должна выполнять следующие функции:

Администратор:

вводить, редактировать, печатать и просматривать информацию о клиентах;

вводить, редактировать, печатать и просматривать информацию о рабочих;

вводить, редактировать и просматривать информацию о должностях;

вводить, редактировать, печатать и просматривать информацию в прайс-листе;

вводить, редактировать, печатать и просматривать информацию о заказах;

вывод на печать договора, счета и акта выполненных работ по заказу;

просмотр заявок на выезд мастера и на заказ аксессуаров;

вводить и печатать заявку на запчасти;

просмотр аналитических отчетов.

Менеджер-приемщик:

вводить, редактировать и просматривать информацию о клиентах;

просмотр и печать прайс-листов;

просмотр заявок на выезд мастера и заказ аксессуаров;

вводить, редактировать и просматривать информацию о заказах;

выводить на печать договор.

После описания предметной области можно выделить основные бизнес-процессы:

Обработка заявки клиента с сайта сервисного центра.

Оформление заказа в сервисном центре.

Работа над заказом в сервисном центре.

Обновление информационной системы.

Концептуальное проектирование

Проектирование бизнес-процессов предприятия

Моделью бизнес-процесса называется его [91] графическое, табличное, текстовое, символическое описание, отражающее реально существующую [91] или предполагаемую деятельность предприятия [3].

В работе используется для моделирования процессов язык UML при помощи CASE-средства Rational Rose, а также CASE-средства BPwin, который используется для анализа и реорганизации бизнес-процессов.

Для моделирования бизнес-процессов, будем использовать диаграммы деятельности, которой будет описан каждый бизнес-процесс.

Диаграммы деятельности - это один из пяти видов диаграмм, применяемых в [31] UML для моделирования динамических аспектов поведения системы.

Диаграмма деятельности - это, по существу, блок-схема, которая показывает, как поток управления переходит от одной деятельности [31] к другой.

Диаграммы деятельности можно использовать для моделирования динамических аспектов поведения системы. Как правило, они применяются, чтобы промоделировать последовательные (а иногда и параллельные) шаги вычислительного процесса. С помощью диаграмм деятельности можно также

моделировать жизнь объекта, когда он переходит из одного состояния [3] в другое в разных точках потока управления. Диаграммы деятельности могут использоваться самостоятельно для визуализации, специфицирования, конструирования и документирования динамики совокупности объектов, [3] но они пригодны также и для моделирования потока управления [3] при выполнении некоторой операции. Диаграммы деятельности описывают переходы от одной деятельности к другой [4].

Приступим к описанию и визуализации последовательности процессов.

Диаграмма на рисунке 1 декомпозирует деятельность сервисного центра. Она является диаграммой верхнего уровня, представляющая собой все предприятие в целом.

Рисунок 1 - Диаграмма декомпозиции

Деятельность ИС «Ремонт оргтехники», можно разделить на четыре бизнес-процесса.

Бизнес-процесс «Обработка заявки клиента с сайта сервисного центра» состоит из следующих процессов:

прием заявки на выезд мастера и/или аксессуар;

подтверждение заявки клиента по телефону;

выезд мастера;

внесение заказа в систему.

На рисунке 2 приведена диаграмма деятельности для бизнес процесса «Обработка заявки клиента с сайта сервисного центра».

Рисунок 2 - Обработка заявки клиента с сайта сервисного центра

Бизнес-процесс «Оформление заказа в сервисном центре» состоит из следующих процессов:

ввод данных о клиенте;

заполнение заказа;

печать оформленного договора;

прием устройства на ремонт.

На рисунке 3 приведена диаграмма деятельности для бизнес процесса «Оформление заказа в сервисном центре».

Рисунок 3 - Оформление заказа в сервисном центре

Бизнес-процесс «Работа над заказом в сервисном центре» состоит из следующих процессов:

прием устройства от менеджера;

диагностика устройства;

заказ необходимых запчастей;

добавление к заказу услуги и/или запчасти;

устранение неисправности;

выдача устройства;

предоставление счета за ремонт.

На рисунке 4 приведена диаграмма деятельности для бизнес процесса «Работа над заказом в сервисном центре».

Рисунок 4 - Работа над заказом в сервисном центре

Бизнес-процесс «Обновление ИС» состоит из следующих процессов:

вести или отредактировать данные о клиентах;

вести или отредактировать данные о работниках;

вести или отредактировать данные о должностях;

вести или отредактировать данные в прайс-листах.

На рисунке 5 приведена диаграмма деятельности для бизнес процесса «Обновление ИС».

Рисунок 5 - Обновление ИС

Основная цель разработки информационной системы - это создание такой системы, которая позволит автоматизировать работу сотрудника сервисного центра.

Рассмотрев информационную систему с точки зрения бизнес-процессов можно выделить ряд требований к проектируемой информационной системе.

При разработке системы необходимо учесть:

Возможность заносить в базу данных новую информацию.

Удалять и редактировать данные.

Обеспечить быструю и удобную работу с информацией.

Программа должна решать следующие задачи:

Обеспечить простой и удобный доступ к информации.

Повысить оперативность работы с информацией.

Обеспечить повышение производительности труда за счет сокращения времени на рутинные операции.

Система должна быть корректной и качественной, то есть должна выполнять все требуемые функции и быть пригодной для эксплуатации. Также система должна быть простой в использовании, и иметь удобный интерфейс.

Объекты и атрибуты

В соответствии с предметной областью и описанными бизнес-процессами можно выделить следующие объекты и атрибуты (таблица 1).

Таблица 1 - Объекты и атрибуты

Объект

Атрибут

Первичный ключ

Вызов_мастера

Код_заявки

Фамилия

Имя

Отчество

Телефон

e-mail

Описание

Код_заявки

Заказ_аксессуаров

Код_заявки

Фамилия

Имя

Отчество

Телефон

e-mail

Аксессуар

Код_заявки

Заказы
Nзаказа
ДатаПриема
ДатаСдачи
КлиентID
РаботникID
Сумма
СтатусID
МенеджерID
Nзаказа
Заказы_запчастей
Nзаказа
Дата
РаботникID
Выполнено
Nзаказа
Клиенты
ID
ФИО_Наименование
Паспорт
Адрес
Телефоны
Email
Реквизиты
ИНН
КПП
ID
Мат_ценности
Шифр
Наименование
ЕдИзм
Информация
Количество
Цена
Шифр
Мат_ценности_по_заказу
Nзаказа
МЦ_id
Количество
Цена
Nзаказа
МЦ_id
Прейскурант
Шифр
Работа
Единица
Норма
ОплатаЗаНорму
Шифр
Работы_по_заказу
Nзаказа
РаботаID
Дата
РаботникID
Количество
ОплатаЗаНорму
Nзаказа
РаботаID
Реквизиты
Наименование
Адрес
Реквизиты
ИНН
КПП
Директор
Наименование
Состав_заказа_запчастей
Nзаказа
МЦ_ID
Количество
Nзаказа
МЦ_ID
Специализации
ID
Специализация
ID

Статусы
ID
Статус
ID
Работники
ТабN
ФИО
СпециализацияID
Логин
Пароль
Телефон
Дата_рождения
Адрес
Паспорт
Образование
Выдан
Принят_на_работу
Уволен
Зарплата
Статус
Наименование_сервиса

ТабN
Менеджеры
ТабN
ФИО
Логин
Пароль
ТабN

На основании таблицы «Объекты и атрибуты» производится создание ER-диаграммы с помощью программы «Microsoft Visio 2007» (рисунок 6).

Рисунок 6 - ER-диаграмма

Логическое проектирование

Таблицы и атрибуты

На основании таблицы 1 «Объекты и атрибуты» производится создание таблиц(таблица 2).

Таблица 2 - Таблицы и атрибуты

Объект
Таблица
Атрибут
Первичный ключ
Вызов_мастера
Вызов_мастера
Код_заявки
Фамилия
Имя
Отчество
Телефон
e-mail
Описание
Код_заявки
Заказ_аксессуаров
Заказ_аксессуаров
Код_заявки
Фамилия
Имя
Отчество
Телефон
e-mail
Аксессуар
Код_заявки
Заказы
Заказы
Nзаказа
ДатаПриема
ДатаСдачи
КлиентID
РаботникID
Сумма
СтатусID
МенеджерID
Nзаказа
Заказы_запчастей
Заказы_запчастей
Nзаказа
Дата
РаботникID
Выполнено
Nзаказа

Клиенты
Клиенты
ID
ФИО_Наименование
Паспорт
Адрес
Телефоны
Email
Реквизиты
ИНН
КПП
ID
Мат_ценности
Мат_ценности
Шифр
Наименование
ЕдИзм
Информация
Количество
Цена
Шифр
Мат_ценности_по_заказу
Мат_ценности_по_заказу
Nзаказа
МЦ_id
Количество
Цена
Nзаказа
МЦ_id
Прейскурант
Прейскурант
Шифр
Работа
Единица
Норма
ОплатаЗаНорму
Шифр
Работы_по_заказу
Работы_по_заказу
Nзаказа
РаботаID
Дата
РаботникID
Количество
ОплатаЗаНорму
Nзаказа
РаботаID
Реквизиты
Реквизиты
Наименование
Адрес
Реквизиты
ИНН
КПП
Директор
Наименование
Состав_заказа_запчастей
Состав_заказа_запчастей
Nзаказа
МЦ_ID
Количество
Nзаказа
МЦ_ID
Специализации
Специализации
ID
Специализация
ID
Статусы
Статусы
ID
Статус
ID
Работники
Работники
ТабN

ФИО
СпециализацияID
Логин
Пароль
Телефон
Дата_рождения
Адрес
Паспорт
Образование
Выдан
Принят_на_работу
Уволен
Зарплата
Статус
Наименование_сервиса

ТабN
Менеджеры
Менеджеры

ТабN
ФИО
Логин
Пароль
ТабN

Функциональные зависимости

Для того чтобы нормализовать базу данных необходимо выделить функциональные зависимости атрибутов. Функциональные зависимости показывают связи между атрибутами, присущие объекту в реальном времени, проектируемые в базе данных.

Выделены следующие функциональные зависимости:

Ф31: Код_заявки Фамилия, Имя, Отчество, Телефон, e-mail, Описание.

Ф32: Код_заявки Фамилия, Имя, Отчество, Телефон, e-mail, Аксессуар.

Ф33: Nзаказа ДатаПриема, ДатаСдачи, КлиентID, РаботникID, Сумма, СтатусID, МенеджерID.

Ф34: Nзаказа Дата, РаботникID, Выполнено.

Ф35: ID ФИО_Наименование, Паспорт, Адрес, Телефоны, Email, Реквизиты, ИНН, КПП.

Ф36: Шифр Наименование, ЕДИзм, Информация, Количество, Цена.

Ф37: Nзаказа, МЦ_id Количество, Цена.

Ф38: Шифр Работа, Единица, Норма, ОплатаЗаНорму.

Ф39: Nзаказа, РаботаID Дата, РаботникID, Количество, ОплатаЗаНорму.

Ф310: Наименование Адрес, Реквизиты, ИНН, КПП, Директор.

Ф311: Nзаказа, МЦ_ID Количество.

Ф312: ID Специализация.

Ф313: ID Статус.

Ф314:ТабN ФИО, СпециализацияID, Логин, Пароль, Телефон, Дата_рождения, Адрес, Паспорт, Образование, Выдан, Принят_на_работу, Уволен, Зарплата, Статус, Наименование_сервиса.

Ф315: ТабN ФИО, Логин, Пароль.

Нормализация отношений

Таблицы в базе данных должны быть нормализованы как минимум до третьей нормальной формы.

Таблицы Вызов_мастера, Заказ_аксессуаров, Заказы, Заказы_запчастей, Клиенты, Мат_ценности, Мат_ценности_по_заказу, Прейскурант, Работы_по_заказу, Реквизиты, Состав_заказа_запчастей, Специализации, Статусы, Работники, Менеджеры имеют только простые атрибуты (см.Таблица 2), поэтому они находятся в первой нормальной форме.

Таблицы Вызов_мастера, Заказ_аксессуаров, Заказы, Заказы_запчастей, Клиенты, Мат_ценности, Прейскурант, Реквизиты, Специализации, Статусы, Работники, Менеджеры приведены к первой нормальной форме и имеют простой первичный ключ (см. Таблица 2), поэтому они автоматически находятся во второй нормальной форме.

Таблицы Мат_ценности_по_заказу, Работы_по_заказу, Состав_заказа_запчастей находятся во 2НФ, т.к. они находятся в первой нормальной форме и каждый не ключевой атрибут функционально полно зависит от составного ключа.

Таблица Вызов_мастера находится во второй нормальной форме, все неключевые атрибуты (Фамилия, Имя, Отчество, Телефон, e-mail, Описание) взаимонезависимы (Ф31), следовательно таблица приведена к третьей нормальной форме.

Таблица Заказ_аксессуаров находится во второй нормальной форме, все неключевые атрибуты (Фамилия, Имя, Отчество, Телефон, e-mail, Аксессуар) взаимонезависимы (Ф32), следовательно таблица приведена к третьей нормальной форме.

Таблица Заказы находится во второй нормальной форме, все неключевые атрибуты (ДатаПриема, ДатаСдачи, КлиентID, РаботникID, Сумма, СтатусID, МенеджерID) взаимонезависимы (Ф33), следовательно таблица приведена к третьей нормальной форме.

Таблица Заказы_запчастей находится во второй нормальной форме, все неключевые атрибуты (Дата, РаботникID, Выполнено) взаимонезависимы (Ф34), следовательно таблица приведена к третьей нормальной форме.

Таблица Клиенты находится во второй нормальной форме, все неключевые атрибуты (ФИО_Наименование, Паспорт, Адрес, Телефоны, Email, Реквизиты, ИНН, КПП) взаимонезависимы (Ф35), следовательно таблица приведена к третьей нормальной форме.

Таблица Мат_ценности находится во второй нормальной форме, все неключевые атрибуты (Наименование, ЕДИзм, Информация, Количество, Цена) взаимонезависимы (Ф36), следовательно таблица приведена к третьей нормальной форме.

Таблица Мат_ценности_по_заказу находится во второй нормальной форме, все неключевые атрибуты (Количество, Цена) взаимонезависимы (Ф37), следовательно таблица приведена к третьей нормальной форме.

Таблица Прейскурант находится во второй нормальной форме, все неключевые атрибуты (Работа, Единица, Норма, ОплатаЗаНорму) взаимонезависимы (Ф38), следовательно таблица приведена к третьей нормальной форме.

Таблица Работы_по_заказу находится во второй нормальной форме, все неключевые атрибуты (Дата, РаботникID, Количество, ОплатаЗаНорму) взаимонезависимы (Ф39), следовательно таблица приведена к третьей нормальной форме.

Таблица Реквизиты находится во второй нормальной форме, все неключевые атрибуты (Адрес, Реквизиты, ИНН, КПП, Директор) взаимонезависимы (Ф310), следовательно таблица приведена к третьей нормальной форме.

Таблица Состав_заказа_запчастей находится во второй нормальной форме, все неключевые атрибуты (Количество) взаимонезависимы (Ф311), следовательно таблица приведена к третьей нормальной форме.

Таблица Специализации находится во второй нормальной форме, все неключевые атрибуты (Специализация) взаимонезависимы (Ф312), следовательно таблица приведена к третьей нормальной форме.

Таблица Статусы находится во второй нормальной форме, все неключевые атрибуты (Статус) взаимонезависимы (Ф313), следовательно таблица приведена к третьей нормальной форме.

Таблица Работники находится во второй нормальной форме, все неключевые атрибуты (ФИО, СпециализацияID, Логин, Пароль, Телефон, Дата_рождения, Адрес, Паспорт, Образование, Выдан, Принят_на_работу, Уволен, Зарплата, Статус, Наименование_сервиса) взаимонезависимы (Ф314), следовательно таблица приведена к третьей нормальной форме.

Таблица Менеджеры находится во второй нормальной форме, всенеключевые атрибуты (ФИО, Логин, Пароль) взаимонезависимы (ФЗ15), следовательно таблица приведена к третьей нормальной форме.

Связи

Для создания связей применяется механизм первичных и внешних ключей (таблица 3).Одной таблице присваивается статус родительской, а другой дочерней, в которой содержится внешний ключ. Внешний ключ - это копия первичного ключа из родительской таблицы.

Таблица 3 - Связи

Таблицы

Статус таблицы

Ключи

Мат_ценности

Мат_ценности_по_заказу

Родительская

Дочерняя

Шифр(ПК)

МЦ_ID(ПК, FK)

NЗаказа(ПК)

Мат_Ценности

Состав_заказа_запчастей

Родительская

Дочерняя

Шифр(ПК)

МЦ_ID(ПК, FK)

NЗаказа(ПК)

Заказы_запчастей

Состав_заказа_запчастей

Родительская

Дочерняя

NЗаказа(ПК)

NЗаказа(ПК, FK)

МЦ_ID(ПК)

Работники

Заказы_запчастей

Родительская

Дочерняя

ТабN(ПК)

NЗаказа(ПК)

РаботникID(FK)

Специализации

Работники

Родительская

Дочерняя

ID(ПК)

ТабN(ПК)

СпециализацияID(FK)

Реквизиты

Работники

Родительская

Дочерняя

Наименование(ПК)

ТабN(ПК)

Наименование_сервиса(FK)

Работники

Заказы

Родительская

Дочерняя

ТабN(ПК)

NЗаказа(ПК)

РаботникID(FK)

Работники

Работы_по_заказу

Родительская

Дочерняя

ТабN(ПК)

РаботникID(FK)

NЗаказа(ПК)

РаботаID(ПК)

Прейскурант

Работы_по_заказу

Родительская

Дочерняя

Шифр(ПК)

РаботаID(ПК, FK)

NЗаказа(ПК)

Статусы

Заказы

Родительская

Дочерняя

ID(ПК)
NЗаказа(ПК)
СтатусID(FK)
Клиенты
Заказы
Родительская
Дочерняя
ID(ПК)
NЗаказа(ПК)
КлиентID(FK)
Заказы
Мат_ценности_по_заказу
Родительская
Дочерняя
NЗаказа(ПК)
NЗаказа(ПК, FK)
МЦ_ID(ПК)
Заказы
Работы_по_заказу
Родительская
Дочерняя
NЗаказа(ПК)
РаботаID(ПК)
NЗаказа(ПК, FK)
Менеджеры
Заказы
Родительская
Дочерняя
ТабN(ПК)
NЗаказа(ПК)
МенеджерыID(FK)
Ограничение целостности данных

Целостность базы данных [1] соответствие имеющейся в базе данных информации её внутренней логике, структуре и всем явно заданным правилам.

Каждое правило, налагающее некоторое ограничение [2] на возможное состояние базы данных, называется ограничением целостности. [2] Примеры правил: вес детали должен быть положительным; количество знаков в телефонном номере не должно превышать 25 и т. д. [2]

Задача аналитика и проектировщика базы данных - возможно более полно выявить все имеющиеся ограничения целостности и задать их в базе данных.

Целостность БД не гарантирует достоверности содержащейся в ней информации, но обеспечивает по крайней мере правдоподобность этой информации, отвергая заведомо невероятные, невозможные значения. Таким образом, не следует путать целостность БД с достоверностью БД.

Достоверность [2] есть соответствие фактов, хранящихся в базе данных, реальному миру. Очевидно, что для определения достоверности БД требуется обладание полными знаниями как о содержимом БД, так и о реальном мире. Для определения целостности БД требуется лишь обладание знаниями [2]

о содержимом БД и о заданных для неё правилах. Поэтому СУБД может [2] контролировать целостность БД, но принципиально не в состоянии контролировать достоверность БД. Контроль достоверности БД может быть возложен только на человека, да и то в ограниченных масштабах, поскольку в ряде случаев люди тоже не обладают полнотой знаний о реальном мире [6]. [2]

Есть три основных ограничения целостности данных, это - доменная, категорная и ссылочная целостность.

Доменная целостность(таблица 4).

Ограничения на значения неключевых атрибутов.

Таблица 4 - Доменная целостность

Таблица

Атрибут

Ограничение

Вызов_мастера

Фамилия

Имя

Отчество

Телефон

e-mail

Описание

Обязательное поле: Да

Пустые строки: Нет

Обязательное поле: Нет

Пустые строки: Да

Обязательное поле: Нет

Пустые строки: Да

Заказ_аксессуаров

Фамилия

Имя

Отчество

Телефон

e-mail

Аксессуар

Обязательное поле: Да
Пустые строки: Нет Обязательное поле: Нет
Пустые строки: Да
Обязательное поле: Да
Пустые строки: Нет
Заказы
ДатаПриема
ДатаСдачи
Сумма
Обязательное поле: Да
Пустые строки: Нет
Не меньше текущей даты
Обязательное поле: Да
Пустые строки: Нет
Не меньше даты приема
Обязательное поле: Да
Пустые строки: Нет
Заказы_запчастей
Дата
Выполнено
Обязательное поле: Да
Пустые строки: Нет
Не меньше текущей даты
Обязательное поле: Да
Пустые строки: Нет
Клиенты
ФИО_Наименование
Паспорт
Адрес
Телефоны
Email
Реквизиты
ИНН
КПП
Обязательное поле: Да
Пустые строки: Нет Обязательное поле: Нет
Пустые строки: Да Обязательное поле: Да
Пустые строки: Нет Обязательное поле: Да
Пустые строки: Нет Обязательное поле: Нет
Пустые строки: Да
Мат_ценности
Наименование
ЕдИзм
Информация
Количество
Цена
Обязательное поле: Да
Пустые строки: Нет
Мат_ценности_по_заказу
Количество
Цена
Обязательное поле: Да
Пустые строки: Нет Обязательное поле: Да
Пустые строки: Нет
Прейскурант
Работа
Единица
Норма
ОплатаЗаНорму
Обязательное поле: Да
Пустые строки: Нет
Работы_по_заказу
Дата

Количество
ОплатаЗаНорму
Обязательное поле: Да
Пустые строки: Нет
Не меньше текущей даты
Обязательное поле: Да
Пустые строки: Нет Обязательное поле: Да
Пустые строки: Нет
Реквизиты
Адрес
Реквизиты
ИНН
КПП
Директор
Обязательное поле: Да
Пустые строки: Нет
Состав_заказа_запчастей
Количество
Обязательное поле: Да
Пустые строки: Нет
Специализации
Специализация
Обязательное поле: Да
Пустые строки: Нет
Статусы
Статус
Обязательное поле: Да
Пустые строки: Нет
Работники
ФИО
Логин
Пароль
Телефон
Дата_рождения
Адрес
Паспорт
Образование
Выдан
Принят_на_работу
Уволен
Зарплата
Статус
Обязательное поле: Да
Пустые строки: Нет
Обязательное поле: Да
Пустые строки: Нет Обязательное поле: Да
Пустые строки: Нет Обязательное поле: Да
Пустые строки: Нет Обязательное поле: Да
Пустые строки: Нет Обязательное поле: Да
Пустые строки: Нет Обязательное поле: Да
Пустые строки: Нет Обязательное поле: Да
Пустые строки: Нет Обязательное поле: Да
Пустые строки: Нет Обязательное поле: Нет
Пустые строки: Да
Обязательное поле: Да
Пустые строки: Нет Обязательное поле: Да
Пустые строки: Нет
Менеджеры
ФИО
Логин
Пароль
Обязательное поле: Да
Пустые строки: Нет
Обязательное поле: Да
Пустые строки: Нет
Обязательное поле: Да
Пустые строки: Нет
Категорная целостность.
Категорная целостность - никакой ключевой атрибут строки не может быть пустым.
Ключевые атрибуты: Код_заявки, Код_заявки, Nзаказа, Nзаказа, ID, Шифр, Nзаказа, MЦ_id, Шифр, Nзаказа, РаботаID, Наименование, Nзаказа, MЦ_ID, ID, ID, ТабN, ТабN. Все первичные ключи должны быть обязательно заполнены, так как кортеж не может записываться в БД пока значения его ключевого атрибута не будут полностью определены.

Ссылочная целостность –

это согласованность между связанными таблицами. Ссылочная целостность обычно поддерживается путем комбинирования первичного ключа и внешнего ключа. Для соблюдения ссылочной целостности требуется, чтобы любое поле в таблице, объявленное внешним ключом, могло содержать только значения из поля первичного ключа родительской таблицы [7].^[6]

Значения внешних ключей: NЗаказа и MЦ_ID таблицы Mat_ценности_по_заказу, NЗаказа MЦ_ID таблицы Состав_заказа_запчастей, РаботникID таблицы Заказы_запчастей, СпециализацияID и Наименование_сервиса таблицы Работники, РаботникID, РаботаID и NЗаказа таблицы Работы_по_заказу, РаботникID, СтатусID, КлиентID и МенеджерID таблицы Заказы не могут быть отсутствующими и должны быть определены. Ссылка на отсутствующее значение внешнего ключа запрещена.

Индексированное – Да. Обязательное – Да.

Реляционная схема данных

На этапе концептуального моделирования была построена модель «сущность-связь», и с помощью алгоритма перехода к реляционной модели получена следующая схема данных(рисунок 7).

Рисунок 7 - Реляционная схема БД

После проведенного анализа и выделения ключевых сущностей предметной области была разработана база данных в MySQL.

В данной главе описана предметная область, рассмотрены бизнес- процессы, определены требования к системе и создана реляционная схема данных.

РАЗРАБОТКА И РЕАЛИЗАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО И КЛИЕНТСКОГО ИНТЕРФЕЙСА

Для реализации приложения использована среда разработки Embarcadero Delphi XE. Она дает возможность быстро создавать полнофункциональные высокопроизводительные приложения для Windows. Язык Delphi сочетает современные возможности объектно-ориентированного языка, быструю компиляцию, подключение к разнородным базам данных и мощную визуальную платформу разработки. Полностью визуальная двусторонняя интегрированная среда разработки Embarcadero Delphi XE позволяет упростить и ускорить создание визуальных пользовательских приложений и приложений, активно работающих с базами данных. Разработка приложений реализуется максимально быстрым способом и осуществляется для разных платформ Windows и баз данных [8].

Пользовательский интерфейс обеспечивает взаимодействие программы с пользователем, поэтому важно, чтобы он позволял пользователю быстро и с удобством осуществлять доступ к возможностям приложения.

Работа пользовательского меню начинается с авторизации пользователя. Администратор при входе вводит свой логин и пароль (рисунок 8), в системе он создает и добавляет новых пользователей. Менеджер так же авторизуется в системе, если ранее администратор его уже добавил в базу.

Рисунок 8 - Окно авторизации

Интерфейс пользователя: Администратор.

После авторизации под администратором открывается главное меню (рисунок 9).

Рисунок 9 - Главное меню

В главном меню находятся 5 кнопок и дополнительные вкладки.

При нажатии на кнопку «Прайс-лист на ремонт и услуги» открывается список услуг, которые предоставляет сервисный центр (рисунок 10). В данной форме можно добавлять, изменять и удалять записи. Так же есть вкладка «Печать» для возможности напечатать прайс-лист.

Рисунок 10 - Прайс-лист услуг

При нажатии на кнопку «Прайс-лист на запчасти и расходные материалы» откроется список запчастей в наличии(рисунок 11). В данной форме можно добавлять новые запчасти, изменять запись и удалять их. Также есть вкладка «Поиск», с помощью которой можно найти нужную деталь и вкладка «Печать», нажав на которую, можно распечатать весь список запчастей. Зеленым цветом выделены запчасти которых осталось немного, менее 4х, красным выделены запчасти которых нет в наличии.

Рисунок 11 - Прайс-лист запчастей и аксессуаров

При нажатии на кнопку «Заказы на ремонт и обслуживание техники», главного меню, откроется список всех заказов (рисунок 12). В данной форме можно отфильтровать заказы по интересующим значениям, напечатать список заказов и удалить заказ.

Рисунок 12 - Список заказов

Для того чтобы занести в программу заказ от клиента нужно нажать кнопку «Новый заказ». Далее появится форма для занесения информации по заказу (рисунок 13).

Рисунок 13 - Регистрация заказа

В данном меню вводится информация о заказе. После внесения необходимых данных нужно нажать на кнопку «Создать заказ», после чего заказ внесется в список и появится возможность выбрать из прайс-листов услуги, нажав на кнопку «Выбрать услугу». и необходимые запчасти для ремонта, нажав на кнопку «Выбор материалов» (рисунок 14). А поставив галочку на «Редактирование списка» можно удалить ненужную услугу или запчасти.

Рисунок 14 - Зарегистрированный заказ

Так же на данной форме есть вкладка «Печать». Нажав на которую появляется выпадающий список документов для вывода на печать (рисунок15).

Рисунок 15 - Вкладка «Печать»

Для того чтобы просмотреть информацию об уже имеющемся заказе нужно нажать на кнопку «Открыть заказ» в меню списка всех заказов, откроется такое же меню, как при создании нового заказа, с информацией по заказу.

Если нужно запчасти не оказалось в наличии можно заполнить заявку на нее. Для этого нужно нажать на кнопку «Заявки на запчасти и расходные материалы», в главном меню, откроется форма для заполнения заявки (рисунок 16)

Рисунок 16 - Заявка на запчасть

Для заполнения заявки нужно нажать кнопку «Добавить комплектующие к заказу», откроется прайс-лист запчастей. В него необходимо добавить запись о нужной детали для ремонта и добавить эту запись в заявку. Далее нужно нажать на кнопку «Оставить заявку», для того чтобы она появилась в списке. Нажав на кнопку «Печать заявки» можно распечатать созданную заявку. Кнопка «Прайс» открывает прайс-лист запчастей.

В главном меню администратора есть возможность создавать отчеты. Нажав на кнопку «Аналитика», можно выбрать интересующий вид отчета и вывести его на экран (рисунок 17).

Рисунок 17 - Меню «Аналитика»

Для доступа к остальным функциям программы в верхней части главного меню есть вкладки.

Нажав на вкладку «Файл» можно сменить пользователя и выйти из программы (рисунок 18).

Рисунок 18 - Вкладка «Файл»

Нажав на вкладку «Справочники» появляется выпадающий список из четырех пунктов: клиенты, сотрудники, должности и данные о компании (рисунок 19).

Рисунок 19 - Вкладка «Справочники»

Нажав на пункт «Клиенты» откроется список клиентов сервисного центра (рисунок 20).

Рисунок 20 - Список клиентов

Для того чтобы добавить, изменить, удалить и найти запись по клиенту необходимо поставить галочку на «Меню». Откроется форма с возможностью выбора операции (рисунок 21).

Рисунок 21 - Меню регистрации клиента

Для того чтобы напечатать информацию о клиенте нужно нажать на вкладку «Информация» и далее нажать на кнопку «Печать».

Для заполнения информации о сотрудниках необходимо нажать на пункт «Сотрудники» вкладки «Справочники» в главном меню и в выпадающем списке выбрать пункт «Работники». Откроется список сотрудников (рисунок 22). В котором можно просмотреть данные о сотруднике.

Рисунок 22 - Сотрудники

В данной форме есть возможность изменять данные, после изменения их нужно сохранить нажав кнопку «Сохранить». Нажав на вкладку «Работа» откроется форма для добавления, просмотра, изменения должности, зарплаты и даты приема на работу. Нажав на вкладку «Паспорт» можно внести изменения в паспортные данные. Во вкладке «Система» нужно ввести логин и пароль для доступа сотрудника к системе.

Вверху меню «Сотрудники» есть вкладка «Данные», нажав на которую открывается форма для заполнения данных о принимаемом работнике (рисунок 23).

Рисунок 23 - Добавление сотрудника

Когда данные будут заполнены нужно нажать на кнопку «Добавить», работник появится в списке. Для печати списка сотрудников и карточки работника нужно нажать на вкладку «Печать» и из выпадающего списка выбрать интересующий пункт.

Для разграничения прав доступа создана дополнительная таблица «Менеджеры», в которой каждому менеджеру задается пароль для входа в систему. Чтобы ее открыть необходимо нажать на пункт «Сотрудники» вкладки «Справочники» в главном меню и в выпадающем списке выбрать пункт «Менеджеры» (рисунок 24).

Рисунок 24 - Список менеджеров

Для того чтобы добавить новую должность, изменить существующую или удалить нужно нажать на пункт «Должности» вкладки «Справочники» на главном меню. Откроется список должностей (рисунок 25).

Рисунок 25 - Должности

При нажатии пункта «Данные о компании» вкладки «Справочники» открывается форма для просмотра, изменения и печати данных о сервисе (рисунок 26).

Рисунок 26 - Данные компании

Следующая вкладка на главном меню это «Ремонт». Нажав на нее выпадает список из 5 пунктов (рисунок 27).

Рисунок 27 - Вкладка «Ремонт»

Прайс-листы и заказы на ремонт и обслуживание техники уже были описаны.

Если выбрать пункт «Заявки на выезд мастера» можно посмотреть оставленные заявки от клиента и информацию по ним (рисунок 28).

Рисунок 28 - Список заявок на выезд мастера

В данной форме информация появляется после того, как клиент заполнит на сайте сервиса форму для выезда мастера. Так же есть возможность распечатать список заявок нажав на кнопку «Данные» и выбрав пункт «Печать заявок».

Если выбрать пункт «Заявки на аксессуары» можно посмотреть оставленные заявки от клиента на запчасти для компьютера (рисунок 29).

Рисунок 29 - Список заявок на запчасти и аксессуары

В данной форме информация появляется так же после того, как клиент заполнит на сайте сервиса форму для заказа аксессуара.

Интерфейс пользователя: Менеджер-приемщик

Менеджер авторизуется в программе набирая логин и пароль, который ему дал администратор. Далее открывается меню менеджера (рисунок 30).

Рисунок 30 - Главное меню менеджера

Менеджер, при работе с системой может:

вводить, редактировать и просматривать информацию о клиентах;

просматривать и печатать прайс-листы;

просматривать заявки на выезд мастера и заказ аксессуаров;

вводить, редактировать и просматривать информацию о заказах;

выводить на печать договор.

Все данные функции уже были описаны выше, в интерфейсе пользователя «Администратор». Никаких новых функций для менеджера не предоставляется.

Клиентский интерфейс

Клиент не является пользователем приложения, но для него создан сайт с множеством функций.

Адрес сайта - <http://remontorgtehniki-ver.com/>.

Введя этот интернет адрес в браузере, клиент попадает на главную страницу сервисного центра «Ремонт компьютеров» (рисунок 31).

Рисунок 31 - Главное окно сайта

Здесь представлена информация о компании.

Нажав на вкладку «Условия обслуживания» откроется страница со списком условий исполнителя и заказчика, по которым предоставляются услуги сервисным центром.

По вкладке «Прайс» откроется прайс-лист услуг, предоставляемых сервисным центром. А по кнопке «Запчасти и аксессуары в наличии» откроется список имеющихся запчастей в сервисном центре.

На данном сайте клиенту предоставляется возможность следить за ходом исполнения заказа. Для этого необходимо перейти по вкладке «Проверить состояние ремонта» на страницу проверки и ввести номер заказа (рисунок 32), который ему сообщили в сервисном центре.

Рисунок 32 - Проверка состояния ремонта

Так же на сайте есть форма для вызова мастера на дом, кнопка «Вызвать мастера» и форма для заказа запчастей, кнопка «Заказать аксессуары или запчасти». Они представлены на рисунке 33 и 34 соответственно.

Рисунок 33 - Окно «Вызов мастера»

Рисунок 34 - Окно «Заказ аксессуаров»

Клиенту необходимо заполнить данную форму и нажать кнопку «Оформить заявку». После этого данная заявка отобразится в программе «Ремонт оргтехники».

В данной главе описана информационная система сервисного центра «Ремонт оргтехники». Информационная система находится на сервере и включает в себя приложение для сервисного центра и сайт для клиентов.

РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Расчет затрат на разработку ИС сервисного центра

На разработку программного продукта потребовалось два месяца или 40 рабочих дней. Таким образом, общий объем времени, потраченный на разработку программы, составляет 320 часов. Для разработки информационной системы использовалось программное обеспечение: Операционная система Microsoft Windows 7, пакет программ Microsoft Office 2007, платформа Open Server 5.2.0, CASE-средства Rational Rose и BPwin. Данное программное обеспечение приобретено не специально для реализации системы, поэтому их стоимость не включается в расчеты затрат.

Так как данный программный продукт был заработан мною в ходе выполнения ВКР, то статью затрат «Расчет оплаты труда за разработку программного продукта», включающую в себя, зарплату по тарифу, премиальную зарплату и отчисления в социальные фонды, мы не учитываем, так как затраты на нее равняются нулю.

Затраты на разработку автоматизированной информационной системы сервисного центра включают материальные затраты, амортизацию оборудования и энергетические затраты.

Материальные затраты

К материальным затратам относим затраты на канцелярские товары, бумагу для принтера и краску для принтера (таблица 5).

Таблица 5 - Материальные затраты

Статьи затрат

Количество

Цена

Канцтовары

2

50

Бумага для принтера

1

200

Краска для принтера

1

150

Итого

400

Общая сумма материальных затрат составляет 400 рублей.

Амортизация оборудования

Оборудование для разработки уже имеется в наличии, поэтому необходимо рассчитать годовую сумму амортизационных отчислений линейным методом. [71] Порядок расчета сумм амортизации при линейном методе установлен ст. 259.1 НК РФ. [71]

Сумма начисленной амортизации в отношении объекта амортизируемого имущества определяется как произведение его первоначальной стоимости и нормы амортизации, определенной для данного объекта [9], которая определяется по формуле (1):

(1), где

n - срок полезного использования (СПИ) данного объекта, выраженный в годах.

Компьютер и принтер относятся ко второй амортизационной группе (имущество со сроком полезного использования свыше 2 лет до 3 лет). [71] За СПИ персонального компьютера возьмем средний срок в 2.5 года, за СПИ принтера так же 2.5 года (таблица 6).

Таблица 6 - Расчет амортизации

Элементы основных фондов

Количество, (шт.)

Стоимость,

руб./ исп. ед.

СПИ, (лет)

Норма амортизации, %

Амортизац. отчисления, руб.

ПК

1

26000

2.5

40

10400

Принтер

1

1200

2.5

40

480

ИТОГО:

10880

Сумма амортизационных отчислений оборудования за время работы над проектом рассчитывается по формуле (2):

(2), где

Агод - амортизационные отчисления, сумма за год;

Тфакт - объем часов, затраченных на создание проекта;

N - число рабочих часов в году (1976 часов)

Следовательно, амортизационные отчисления составляют:

$(10880 \text{ руб.} \cdot 320 \text{ час.}) / 1976 = 1761,94 \text{ руб.}$

Энергетические затраты

Так же при разработке приложения необходимо учитывать затраты на электроэнергию. Эти затраты включают: освещение помещения, где осуществлялась работа над проектом, и потребление электроэнергии компьютером (таблица 7).

Таблица 7 - Затраты на потребляемую электроэнергию для приложения

Наименование оборудования

Мощность, кВт

Кол-во, шт.

Затраченное время, час

Цена э/э, руб./кВт*ч

Затраты, руб.

ПК

0,5

1

320

3,37

539,2

Принтер

0,15

1

1

3,37

0,51

Лампы освещения

0,1

1

80

3,37

26,96

ИТОГО:

566,67

Таким образом, затраты на электроэнергию составляют 566 рубля 67 копеек. Сложив все значения сумм затрат, расходы на разработку ИС «Ремонт оргтехники» составляют 2728,61 рублей.

Расчет цены программного продукта

Цена программного продукта рассчитывается по формуле (3):

(3), где

C - затраты на разработку ПО;

П - прибыль, которую берем в размере 30% от затрат на разработку.

$P = 818,58 \text{ руб.}$

НДС берется в размере 18% от затрат и прибыли. $\text{НДС} = 638,49 \text{ руб.}$

Подставляя значения в формулу 3, определим цену программного продукта: Цпр = 2728,61 + 818,58 + 638,49 = 4185,68 рублей.

Эффективность внедрения программы

Использование ИС «Ремонт оргтехники» дает возможность организации повысить скорость обслуживания клиентов и качество их обслуживания, а также увеличить производительность труда работников фирмы.

Затраты фирмы на внедрение ИС.

Для организации рабочего места, в сервисном центре должен быть установлен принтер и ПК с необходимым для работы приложения ПО, это операционная система Microsoft Windows 7/8.1/10 и платформа Open server, атак же подключен Интернет. Принтер и ПК с установленной системой Windows 7 уже есть в организации, Интернет подключен, а платформа Open Server распространяется бесплатно, то затраты на это не требуются.

Экономический эффект от реализации и внедрения программного продукта

Общая эффективность автоматизированного решения задач находится в прямой зависимости от снижения затрат на обработку данных и составляет прямую экономическую эффективность. Достижение эффекта ^[4] отобщи системных решений по улучшению качества информационного обслуживания пользователей обеспечивает косвенную экономическую эффективность.

Показатели прямой экономической эффективности определяются ^[4] путём сравнения затрат на обработку данных при нескольких вариантах проектных решений. По существу это сравнение двух вариантов - базового ^[4] и спроектированного. За базовый вариант принимается существующая система автоматизированной или традиционной (ручной) обработки данных, ^[4] а спроектированный вариант - результат модернизации существующей системы или вновь разработанная ^[4] ИС [10].

Посчитаем экономию затрат за счёт автоматизации обработки данных, она определяется на основе расчёта **разницы затрат базисного** ^[4] и проектируемого вариантов обработки данных по формуле(4):

(4), ^[4] где

Сб - затраты времени на ввод информации при базисном варианте;

Сп - затраты времени на ввод информации после внедрения ИС.

Затраты сотрудника на одну операцию при ручной обработке данных составляют около 15 минут.

Сб = 15 мин. = 0,25

После внедрения программы время уменьшилось до 5 минут.

Сп = 5 мин. = 0,12 часа.

Следовательно - Сэ = 0,25 - 0,12 = 0,13 часа.

Следующим шагом будет расчет времени, которое предприятие экономит за счет внедрения ИС. Для этого необходимо перемножить экономию трудовых затрат, количество операций, количество рабочих дней в месяце и количество месяцев в году.

0,13 * 20 * 15 * 12 = 468 часов.

Далее вычислим стоимость работы сотрудника.

В месяц у сотрудника 15 рабочих дней по 12 часов в день. Следовательно получается 180 часов в месяц..

Зарплата этого специалиста составляет 15000 рублей.

Расчитаем стоимость одного часа работы специалиста, для этого нужно сумму оклада разделить на количество рабочих часов в месяце: 15000/180 = 83,33 рубля.

Так же необходимо рассчитать отчисления на социальные нужды. Которые в сумме составляют 30% = 0,3.

Посчитаем сумму отчислений:

(15000*0,3) / 180 = 25 рублей.

Следовательно за час сотрудник зарабатывает 108,33 рубля.

Теперь мы можем рассчитать годовую экономию средств:

Годовая экономия средств = 468 часов * 108,33 руб. = 50698,44 руб.

Далее расчитаем экономический эффект, вычтем из суммы годовой экономии средств, затраты на внедрение.

50698,44 - 4185,68 = 46512,76 руб./год

Теперь посчитаем срок окупаемости приложения. Разделим затраты на экономический эффект

4185,68 : 46512,76 = 0,09 года

Таким образом наш программный продукт окупится за 33 дня.

Следовательно внедрение приложения является целесообразным и экономически обоснованным.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения выпускной квалификационной работы была спроектирована информационная система автоматизации деятельности сервисного центра. Для этого были проанализированы бизнес процессы организации и выслушаны пожелания по работе информационной системы.

Для создания базы данных было выполнено концептуальное и логическое проектирование. Практическая реализация данных моделей выполнена в СУБД MySQL. Для доступа к данным, хранившимся на сервере, создано приложение на Delphi и сайт на PHP.

Разработанная система сервисный центр автоматизирует деятельность работника сервисного центра, имеет удобный пользовательский интерфейс и позволяет облегчить труд работников.

Информационная система будет использоваться в сервисном центре по ремонту компьютерной техники.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Информационные системы - определение и классификация // URL: <http://itconcord.ru/articles/information-system> (дата обращения: 15.04.2016).

Программы для сервисных центров и ремонтных мастерских // URL: <http://www.livebusiness.ru/tools/service> (дата обращения: 18.04.2016).

Палей А.И., Гусарова О.М. Развитие моделирования бизнес-процессов // Материалы VII Международной студенческой электронной научной конференции «Студенческий научный форум». URL: <http://www.scienceforum.ru/2015/802/15636>(дата обращения: 06.04.2016).

Диаграммы деятельности // URL: <http://lektii.com/2-100557.html> (дата обращения: 01.05.2016).

Кравец, О. Я. Практикум по проектированию информационных систем: учебное пособие / О. Я. Кравец, С. А. Олейникова. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – Воронеж: Научная книга, 2006. – 208 с.

Целостность базы данных - Википедия // URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Целостность_базы_данных (дата обращения: 02.05.2016).

Техническая документация. Ссылочная целостность - базы данных, ссылочная целостность // URL: <http://www.tdoc.ru/c/database/database-theory/reference-integrity.html> (дата обращения: 02.05.2016).

Embarcadero Delphi XE. Средства разработки приложений // URL: http://www.tadviser.ru/index.php/Продукт:Embarcadero_101 Delphi_XE (дата обращения: 01.04.2016).

Статья 259.1 НК РФ ^[7] Порядок расчета сумм амортизации при применении линейного метода начисления амортизации // ^[7] Сайт Кодексы и Законы РФ. - URL: http://kodeks.systems.ru/nk_rf/nk_glava25/nk_st259_1.html (дата обращения: 05.05.2016).

Методы оценки эффективности ИС // URL: http://wiki.mvtom.ru/index.php/Методы_оценки_эффективности_ИС (дата обращения 06.05.2016).