Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования

«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»

**Колледж информатики и программирования**

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

Заместитель директора колледжа

по учебно-производственной работе

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л.В. Фокина

« » июня 2019 г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

На тему: Разработка автоматизированной информационной системы фирмы по ремонту квартир

Студент группы 4ПКС-115

Малкерова Геннадия Александровича \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ «\_\_\_» июня 2019 г.

Основная профессиональная образовательная программа по специальности

09.02.03 Программирование в компьютерных системах​​​​​​​​​​​​​​​​​​

Форма обучения очная

Руководитель ВКР Морозова Мария Владимировна, преподаватель/1КК

Председатель предметно-цикловой комиссии Пестов Александр Игоревич, преподаватель/ВКК

Москва

2019

Содержание

[Введение 3](#_Toc8694163)

[Глава 1 Исследовательский раздел 4](#_Toc8694164)

[1.1 Предпроектной исследование предметной области 4](#_Toc8694165)

[1.2 Характеристика инструментальных средств разработки 10](#_Toc8694166)

[Специальный раздел 12](#_Toc8694167)

[1.2 Проектирование программного обеспечения 12](#_Toc8694168)

[1.3 Разработка базы данных 12](#_Toc8694169)

[1.4 Разработка пользовательских интерфейсов 12](#_Toc8694170)

[Технологический раздел 13](#_Toc8694171)

[1.5 Технология 1 13](#_Toc8694172)

[1.6 Технология 2 13](#_Toc8694173)

[1.7 Тестирование и отладка программного обеспечения 13](#_Toc8694174)

[Руководство по использованию программного обеспечения 14](#_Toc8694175)

[1.8 Руководство системного программиста 14](#_Toc8694176)

[1.9 Руководство программиста 14](#_Toc8694177)

[1.10 Руководство пользователя 14](#_Toc8694178)

[Заключение 15](#_Toc8694179)

[Список использованных источников 16](#_Toc8694180)

[Приложение А 17](#_Toc8694181)

[Приложение Б 18](#_Toc8694182)

[Приложение В 19](#_Toc8694183)

# Введение

Цель данной выпускной квалификационной работы заключается в приобретении и подтверждении навыков, приобретённых в ходе обучения по специальности «Программирование в компьютерных системах».

Задача данного проекта заключается в разработке автоматизированной информационной системы фирмы по ремонту квартир.

Данная автоматизированная информационная система необходима для автоматизации некоторых процессов в работе небольшой компании по ремонту квартир.

Система будет состоять из приложения под операционную систему Windows, Rest API сервиса, который будет работать на удаленном сервере, что позволит работать нескольким работникам одновременно, а также база данных, с которой будет держать связь Rest API сервис и мобильное приложение для связи с заказчиками.

Основной задачей будет автоматизация и повышения эффективности работы персонала в рамках определенных задач.

Стоит отметить, данная автоматизация решит вопросы, связанные с количеством времени, которое тратиться на создание заказа на ремонт, а также на некоторые другие технологические операции. После решения данных вопросах сократиться время обслуживания клиентов и повысится качество данного обслуживания, а также повысится обратная отдача между клиентом и теми работниками, которые будут выполнять данный ремонт.

Процесс автоматизации всех процессов в настоящее время с развитием технологий приобрело большой интерес у некоторых директоров и в целом у всего руководящего персонала, который хочет повысить качество и скорость обслуживания клиентов.

Как уже говорилось ранее, суть данного проекта заключается разработки автоматизации информационной системы фирмы по ремонту квартир, в котором будет реализован набор всех требуемых для данной программы функций.

# Глава 1 Исследовательский раздел

## Предпроектной исследование предметной области

### Анализ предметной области объекта автоматизации

Данный проект разработан в целях увеличения скорости работы компании и представляет из себя набор клиент серверного программного обеспечения:

* Базы данных для хранения все информации;
* Сервера, который выполняет прослойку между базой данных и прочими программа в данном комплексе;
* Приложения для операционной системы Windows;
* Мобильной приложения для операционной системы Android для заказчиков и пользователей.

Для актуализации понимания о предметной области были изучены программы аналоги и были изучены необходимые и важные функции:

* подсчет стоимости заказа на ремонт;
* создание договора на основе шаблона, созданного заранее;
* импорт информации о материалах и услугах, предоставляемых данной организацией из файла программы Excel;
* возможность добавления, редактирования информациях об услугах;
* возможность работы с данными о сотрудниках (прием на работу, увольнение и кадровые перемещения) с документированием в формате Word;
* возможность раздельного доступа к программе путем назначения прав доступа для сотрудников, а также возможность их редактирования;
* учет данных о клиентах и сотрудниках, а также редактирование данных об этом факте;
* учет оказанных услуг и учет платежей, а также система отчетов о проделанных работах и проданных услугах;
* система напоминаний об актуальных задачах;
* фиксирование замеров помещений и вычисление площади некоторых поверхностей.

### Актуальность разрабатываемого программного обеспечения

Актуальность данного программного обеспечения заключается в том, что в настоящее время очень маленькое количество компаний занимается разработкой данного специализированного программного обеспечения для автоматизации работы фирм по ремонту квартир, но большое количество компаний требуются в данном программном обеспечении.

Основной причиной актуальности данного программного обеспечения можно считать рост рынка ремонтно-строительных работ, который стабилизировался в условиях нынешних экономических потрясений и состояния экономики России, связанных с ростом количества жилья сданных без отделки квартир относительно квартир сданных с минимальным ремонтом, а также в следствии роста количества вторичного жилья требуемого ремонта в том числе и капитального.

Стоит отметить, что в связи с сложными кризисными временами отделочники-непрофессионалы отсеиваются с рынка быстрее и уступают место специалистам, которые делают качественный ремонт за адекватную цену, что подталкивает людей платить нежели делать ремонт самостоятельно. [1]

* + 1. Обзор существующих аналогов

В качестве существующих аналогов можно рассмотреть похожую по концепцию программу распространяемую платно по средствам лицензии и разработанную компанией «ПростойСофт»[2], конфигурацию «Ремонт квартир»[3] которая устанавливается на базовую версию их программного обеспечения под название «Учет клиентов».

Данное программно обеспечение имеет следующие основные функции:

* Учет клиентов;
* Учет событий;
* Формирование отчетов;
* Хранение справочников;
* Формирование документов по шаблонам;
* Учет платежей.

Стоит отметит, что данная система является слишком громоздкой и не может работать на нескольких компьютерах одновременно так как база располагается локально на компьютере, таким образом, представляется нецелесообразным использование данной программы невозможно при работе нескольких людей одновременно.

Также стоит отметить, что данное программно обеспечение поставляется за 8000 рублей за одно рабочее место, что не соизмеримо с функционалом при покупке более чем одной копии в компанию.

Также приведу фотографию пользовательского интерфейса которые представлены на рисунке 1

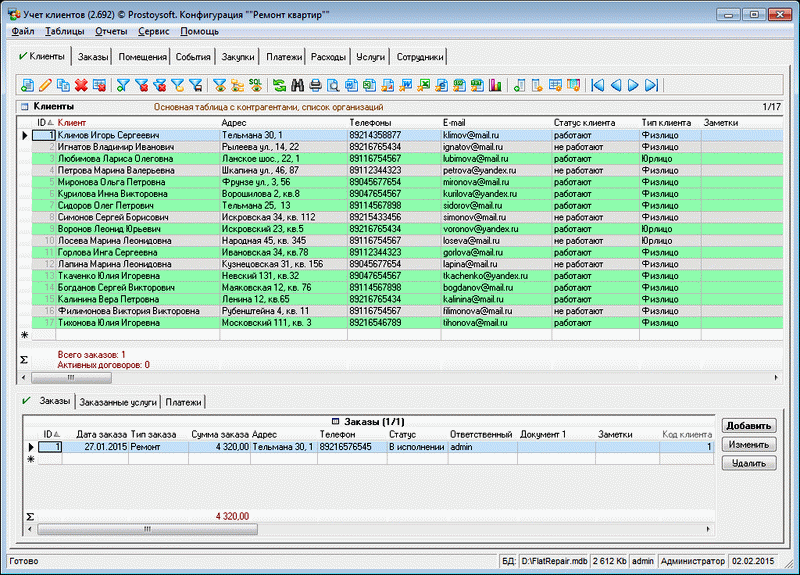


Рисунок 1— Пример пользовательского интерфейса аналога

Также аналогами данного программного комплекса можно представить некоторые конфигурации 1С Предприятия, но они помимо того, что имеют изначально не маленькую стоимость, так еще и потребует некоторых доработок за отдельную сумму денег.

* + 1. Функции программного продукта

Среди функций необходимых в данной программно обеспечении можно отметить следующие:

* подсчет стоимости заказа на ремонт;
* создание договора на основе шаблона, созданного заранее;
* импорт информации о материалах и услугах, предоставляемых данной организацией из файла программы Excel;
* возможность добавления, редактирования информациях об услугах;
* возможность работы с данными о сотрудниках (прием на работу, увольнение и кадровые перемещения) с документированием в формате Word;
* возможность раздельного доступа к программе путем назначения прав доступа для сотрудников, а также возможность их редактирования;
* учет данных о клиентах и сотрудниках, а также редактирование данных об этом факте;
* учет оказанных услуг и учет платежей, а также система отчетов о проделанных работах и проданных услугах;
* система напоминаний об актуальных задачах;
* фиксирование замеров помещений и вычисление площади некоторых поверхностей.

Отдельно стоит описать и функции мобильного приложения:

* возможность общения по средствам данного приложения мастеров и заказчиков;
* добавлять информацию о замерах;
* изменения цены закупки материалов и необходимое количество;
* подтверждение информации о выходе сотрудника на работу;
* добавление материала в заказ и в саму базу при отсутствии его на сервере.
  + 1. Описание входной информации

В качестве входной информации можно отметить следующие основные данные необходимые для работы приложения:

* данные о сотрудниках и клиентах;
* данные о заказе в том числе размеры помещений;
* данные о материалах и услугах, предоставляемых данной компанией;
* данные о должностях в данной компании;
* данные о выполненных этапах и услугах;
* данные о платежах и выплатах.
  + 1. Описание выходной информации

В качестве выходной информации в данной программе служат отчеты об операциях, выполняемых в данной АИС, а также смета и договор по каждому заказу.

* + 1. Требование к программному обеспечению

Системные требования

Необходимыми программными средствами для работы будут являться:

* операционная система Windows 10;
* приложение Microsoft Word и Microsoft Excel;
* масштаб отображения системы Windows 10 не должен превышать 125%;
* наличие .Net Framework 4.7 версии и выше.

Необходимыми аппаратными средствами является:

* процессор с тактовой частотой 2,7 ГГц или выше. Рекомендуется использовать двухъядерный процессор;
* 4 ГБ ОЗУ (5 ГБ при выполнении в виртуальной машине);
* 10 ГБ доступного пространства на жестком диске;
* видеоадаптер с поддержкой DirectX 9 (разрешение 1920 x 1080 или больше);
* Клавиатура и мышь.

Функциональные и нефункциональные требования

В качестве функциональных требований можно считать следующие:

* программа должна осуществлять добавление, редактирование, удаление, просмотр информации, а также ограничить доступ к данным посторонним лицам;
* работать с заданным алгоритмом функционирования;
* поддерживать диалоговый режим в рамках предоставляемых пользователю возможностей;
* производить бесперебойную работу по преобразованию информации.

В качестве нефункционального требования можно считать следующее:

* требования к интерфейсу.

Требования к реализации

Данная АИС должна быть реализована с использованием языка программирования C# и принципов объектно ориентированного программирования.

Требования к надёжности

В программном продукте предусмотрена защита от действий, пользователя которые могли бы были привести к выдаче ошибки и экстренного закрытия программного продукта:

* защита от SQL- инъекций;
* защита от некорректного ввода значений в программе;

Требования к интерфейсу

Интерфейс данной АИС должен быть понятен пользователю и не иметь в себе что-то раздражающее так как данный программный продукт пользователь будет использовать большую часть рабочего времени.

Требования к программной документации

Программная документация оформляется в соответствии с требованиями документа «МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОФОРМЛЕНИЮ КУРСОВОЙ И ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ» и указанными в нём ГОСТами.

* 1. Характеристика инструментальных средств разработки
     1. Характеристика среды программирования

В качестве среды разработки была выбрана Visual Studio 19 с, удобным для пользователя интерфейсом и наличием отладчика кода.

Программирование выполнялось на языке программирования C#, тип проекта:

* Для Windows приложения — проект графического окна, основанного на технологии WPF;
* Для серверной части данного комплекса — ASP.NET Web Application (.NET Fraemwork);
* Для мобильной части — Android App (Xamarin).

Visual Studio 2019 (VS) представляет собой интегрированную среду разработки (Integrated Development Environment, IDE).

IDE — это некий комплект инструментов разработчика ПО, собранный в составе единого приложения и способный облегчить труд программиста при написании программы. При использовании компилятор и командной строки могут возникать трудности, заключающиеся в том, что вы выполняете большое количество ручной работы и теряете при этом много времени. С помощью VS многие из этих рутинных и трудоемких задач, связанных с повседневной работой программиста, можно упростить и облегчить.

В состав VS входит целый набор типовых проектов, из которых каждый разработчик может подобрать именно то, что ему в данный момент требуется. Каждый раз, когда вы создаете новый проект, VS автоматически создаст "скелет" будущего приложения, причем этот код можно немедленно скомпилировать и запустить на исполнение. В составе каждого типового проекта имеются элементы, которые по желанию добавлять в ваш проект.

Любой проект, в любом случае, содержит автоматически сгенерированный код, который представляет собой основу будущей программы. VS предлагает множество готовых к использованию элементов управления, включая и код, необходимый для их создания. Это экономит время разработчиков, избавляя их от необходимости каждый раз заново создавать типовой программный код для решения часто встречающихся задач.

Многие из элементов, образующих среду VS, являются настраиваемыми. Если стандартные настройки среды VS, которые по умолчанию предлагаются сразу же после установки, вас не устраивают, или не предлагают нужных вам опций, вы можете написать собственные макросы, чтобы автоматизировать последовательности часто выполняемых шагов. [4]

* + 1. Характеристика языка программирования

Дипломная работа выполнена с использованием объектно-ориентированного языка программирования C# и некоторых сторонних библиотеках, предназначенных для данного языка программирования.

C# — язык программирования, сочетающий объектно—ориентированные и контекстно-ориентированные концепции. Разработан в1998—2001 годах группой инженеров под руководством Андерсa Хейлсбергa в компании Microsoft как основной язык разработки приложений для платформы Microsoft .NET. Компилятор с C# входит в стандартную установку самой .NET, поэтому программы на нём можно создавать и компилировать даже без инструментальных средств вроде Visual Studio.

C# относится к семье языков с C-подобным синтаксисом, из них его синтаксис наиболее близок к C++ и Java. Язык имеет строгую статическую типизацию, поддерживает полиморфизм, перегрузку операторов, указатели на функции-члены классов, атрибуты, события, свойства, исключения, комментарии в формате XML.[5]

# Специальный раздел

## Проектирование программного обеспечения

## Разработка базы данных

## Разработка пользовательских интерфейсов

# Технологический раздел

## Технология 1

## Технология 2

## Тестирование и отладка программного обеспечения

# Руководство по использованию программного обеспечения

## Руководство системного программиста

## Руководство программиста

## Руководство пользователя

# Заключение

# Список использованных источников

Интернет-ресурсы

1. Рынок ремонтно-строительных работ: тенденции и прогнозы – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.vira.ru/exp/news/detail.php?ID=48005
2. Простой Софт - разработка программ– [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.prostoysoft.ru/index.htm
3. Конфигурация "Ремонт квартир" – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.prostoysoft.ru/FlatRepair.htm
4. Описание среды программирования VS – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://studfiles.net/preview/4114690/
5. C# Язык программирования – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://progopedia.ru/language/csharp/

# Приложение А

# Приложение Б

# Приложение В