# СОДЕРЖАНИЕ

Оглавление

[СОДЕРЖАНИЕ 1](#_Toc8682712)

[1 Введение 3](#_Toc8682713)

[2 Техническое задание 4](#_Toc8682714)

[2.1 Общие положения 4](#_Toc8682715)

[2.1.1 Полное наименование системы и ее условное обозначение 4](#_Toc8682716)

[2.1.2 Номер договора (контракта) 4](#_Toc8682717)

[2.1.3 Наименования организации-заказчика и организаций-участников работ 4](#_Toc8682718)

[2.1.4 Перечень документов, на основании которых создается система 4](#_Toc8682719)

[2.1.5 Плановые сроки начала и окончания работы по созданию системы 4](#_Toc8682720)

[2.1.6 Источники и порядок финансирования работ 4](#_Toc8682721)

[2.1.7 Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ по созданию системы 4](#_Toc8682722)

[2.1.8 Перечень нормативно-технических документов, методических материалов, использованных при разработке ТЗ 5](#_Toc8682723)

[2.1.9 Определения, обозначения и сокращения 5](#_Toc8682724)

[2.2 НАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ 5](#_Toc8682725)

[2.2.1 Назначение системы 5](#_Toc8682726)

[2.2.2 Цели создания системы 5](#_Toc8682727)

[2.3 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ 5](#_Toc8682728)

[2.4 ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ 6](#_Toc8682729)

[2.4.1 Требования к системе в целом 6](#_Toc8682730)

[2.4.1.1 Требования к структуре и функционированию системы 6](#_Toc8682731)

[2.4.1.1.1 Перечень подсистем, их назначение и основные характеристики 6](#_Toc8682732)

[2.4.1.1.2 Требования к способам и средствам связи для информационного обмена между компонентами системы 6](#_Toc8682733)

[2.4.1.2 Требования к численности и квалификации персонала системы 6](#_Toc8682734)

[2.4.1.3 Показатели назначения 7](#_Toc8682735)

[2.4.1.4 Требования к надежности 7](#_Toc8682736)

[2.4.1.5 Требования к безопасности 7](#_Toc8682737)

[2.4.1.6 Требования к эргономике и технической эстетике 7](#_Toc8682738)

[2.4.1.7 Требования к транспортабельности для подвижных АС 7](#_Toc8682739)

[2.4.1.8 Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению компонентов системы 7](#_Toc8682740)

[2.4.1.9 Требования к защите информации от несанкционированного доступа 7](#_Toc8682741)

[2.4.1.10 Требования по сохранности информации при авариях 8](#_Toc8682742)

[2.4.1.11 Требования к защите от влияния внешних воздействий 8](#_Toc8682743)

[2.4.1.12 Требования к патентной частоте 8](#_Toc8682744)

[2.4.1.13 Требования по стандартизации и унификации 8](#_Toc8682745)

[2.4.1.14 Дополнительные требования 8](#_Toc8682746)

[2.4.2 Требования к функциям (задачам), выполняемым системой 8](#_Toc8682747)

[2.4.3 Требования к видам обеспечения 9](#_Toc8682748)

[2.4.3.1 Требования к математическому обеспечению системы 9](#_Toc8682749)

[2.4.3.2 Требования информационному обеспечению системы 9](#_Toc8682750)

[2.4.3.3 Требования к лингвистическому обеспечению системы 9](#_Toc8682751)

[2.4.3.4 Требования к программному обеспечению системы 9](#_Toc8682752)

[2.4.3.5 Требования к техническому обеспечению 9](#_Toc8682753)

[2.4.3.6 Требования к метрологическому обеспечению 9](#_Toc8682754)

[2.4.3.7 Требования к организационному обеспечению 10](#_Toc8682755)

[2.4.3.8 Требования к методическому обеспечению 10](#_Toc8682756)

[2.5 СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ ПО СОЗДАНИЮ (РАЗВИТИЮ) СИСТЕМЫ 10](#_Toc8682757)

[2.6 ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ СИСТЕМЫ 11](#_Toc8682758)

[2.6.1 Виды, состав, объем и методы испытаний системы 11](#_Toc8682759)

[2.6.2 Общие требования к приемке работ по стадиям 11](#_Toc8682760)

[2.6.3 Статус приемочной комиссии 11](#_Toc8682761)

[2.7 ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВУ И СОДЕРЖАНИЮ РАБОТ ПО ПОДГОТОВКЕ ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ К ВВОДУ СИСТЕМЫ В ДЕЙСТВИЕ 11](#_Toc8682762)

[2.8 ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТИРОВАНИЮ 12](#_Toc8682763)

[2.9 ИСТОЧНИКИ РАЗРАБОТКИ 12](#_Toc8682764)

# Введение

Данная курсовая работа должна помочь закрепить знания об объектно-ориентированном программировании на языке C++, полученные во время второго семестра обучения.

При разработке данного программного продукта были решены следующие задачи:

* Расширение теоретических знаний, полученных при изучении дисциплины «Объектно-ориентированное программирование»;
* Приобретение практических решений комплексных задач;
* Подбор и систематизирование литературы и информационных источников для разработки данного программного продукта;
* Использование в работе методов анализа, синтеза.

В результате выполнения курсовой работы освоены следующие навыки:

* Применение принципов поэтапной разработки и отладки программ средней сложности;
* Разработка собственных классов, создание из них разнообразных объектов и их совместное применение для реализации требуемых алгоритмов программы;
* Разработка многофайловых проектов на C++, разделяя интерфейс и реализацию спроектированных абстрактных типов данных, создание из них требуемых объектов и их использование в программе;
* Разработка собственного интерфейса для программы, применяя и используя собственные пользовательские классы разработанные на языке C++:
* Грамотное тестирование разработанного программного обеспечения;
* Анализ результатов работы программы и подведение итогов.

Продуктом, для реализации которого понадобилось освоить и решить вышеперечисленные навыки и задач является «Программа для ведения картотеки клиентов коммерческого предприятия». Данная программа хранит коллекцию записей о клиентах и предоставляет пользователю возможность изменять данную информацию.

# Техническое задание

## Общие положения

### Полное наименование системы и ее условное обозначение

Полное наименование: Программа для ведения картотеки клиентов коммерческого предприятия.

Условное обозначение: CRM.

### Номер договора (контракта)

Работа выполняется на основании Задания на выполнение курсовой работы.

### Наименования организации-заказчика и организаций-участников работ

Заказчик: РТУ МИРЭА

Исполнитель: Тарасов Дмитрий Игоревич студент группы ИНБО-04-18

### Перечень документов, на основании которых создается система

Документы, на основании которых создается система:

* Учебный план (№1382.9 09.03.03 ПИ Очн, пс, 4 года (8 сессий)

УМУ\_09.03.03\_ИО\_ИИТ\_2018).

### Плановые сроки начала и окончания работы по созданию системы

Плановый срок начала работы по созданию системы: 26 февраля 2019 года.

Плановый срок окончания работы по созданию системы: 20 мая 2019 года.

### Источники и порядок финансирования работ

Разработка Системы финансируется РТУ МИРЭА, а, в частности,

Федеральным бюджетом Российской Федерации.

### Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ по созданию системы

Система передаётся в виде готового программного обеспечения на базе средств вычислительной техники Заказчика в сроки, установленные в п. 2.5 данного ТЗ. Приёмка осуществляется в составе Исполнителя и уполномоченных представителей Заказчика.

Порядок предъявления системы, её испытаний и окончательной приёмки

определён в п.7 настоящего ТЗ. Совместно с предъявлением Системы Исполнителем производится сдача разработанного комплекта документации согласно п. 9 данного ТЗ.

### Перечень нормативно-технических документов, методических материалов, использованных при разработке ТЗ

При разработке системы Исполнитель должен руководствоваться

требованиями следующих документов:

* ГОСТ 34.601-90 Комплекс стандартов Автоматизированные системы.

Стадии создания;

* Методические указания по выполнению курсовой работы для

бакалавров.

### Определения, обозначения и сокращения

CRM (Customer Relationship Management) — система управления взаимоотношениями с клиентами.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ

### Назначение системы

Система предназначена для ведения картотеки клиентов коммерческого предприятия, поддержания коллекции записей о клиентах в актуальном состоянии, управления этой коллекцией записей.

### Цели создания системы

Цели создания Системы:

* демонстрация прикладного программного обеспечения, работающего с коллекцией записей о клиентах;
* сдача курсовой работы;
* приобретение опыта разработки приложений средней сложности;
* изучение объектно-ориентированного программирования;
* приобретение навыков написания технической документации.

## ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ

Объектом автоматизации данной системы является картотека клиентов коммерческого предприятия. Система должна автоматизировать взаимодействия с информацией о клиентах. Система должна хранить эту информацию, позволять изменять ее, добавляя или удаляя записи о конкретных клиентах, давать возможность сортировать и находить записи по определенным пользователем параметрам.

## ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ

### Требования к системе в целом

#### Требования к структуре и функционированию системы

##### Перечень подсистем, их назначение и основные характеристики

Разрабатываемая система, должна включать в себя несколько классов для работы с записями клиентов:

* Client – абстрактный класс для хранения полей и методов общих для всех типов клиентов;
* Individual – класс производный от Client, хранящий в себе поля и методы для работы с физическим лицом.
* Entity – класс производный от Client, хранящий в себя поля и методы для работы с юридическим лицом.
* Storage – класс, основной задачей которого является хранение и обработка коллекции записей о клиентах.

##### Требования к способам и средствам связи для информационного обмена между компонентами системы

Связь между компонентами системы обеспечивается функциями, определёнными в компонентах системы.

#### Требования к численности и квалификации персонала системы

Для работы разрабатываемой системы необходимо достаточно одного человека. К работе с системой должны допускаться сотрудники, имеющие навыки работы на персональном компьютере, ознакомленные с правилами эксплуатации и прошедшие обучение работе с системой.

#### Показатели назначения

Система должна хранить записи о клиентах. Требования к максимальному количеству записей не предъявляются. Должны быть реализованы функции сортировки и поиска записей. Требования ко времени выполнения данных функций не предъявляются.

#### Требования к надежности

Данная система должна хранить записи о клиентах в определенном файле в отдельном каталоге.

#### Требования к безопасности

Все файлы системы требуется хранить в отдельном каталоге. Во время эксплуатации добавление новых записей осуществляется в строго определенном формате. Для сохранения изменений в коллекции записей, требуется нажатие на кнопку «Save».

#### Требования к эргономике и технической эстетике

Графический интерфейс Системы должен разрабатыватьcя на основе офтальмологических исследований, с использованием сочетаний цветов, комфортных для глаз человека.

#### Требования к транспортабельности для подвижных АС

Разрабатываемая Система должна запускаться на любых устройствах под управлением операционной системы не старше чем Windows XP без процедуры установки или повторной компиляции данной Системы.

#### Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению компонентов системы

Для корректной работы разрабатываемая Система должна храниться в отдельном каталоге со всеми своими компонентами. Особых требований по обслуживанию данная Система не имеет.

#### Требования к защите информации от несанкционированного доступа

Требования к какой-либо защите информации в данной системе не предъявляются.

#### Требования по сохранности информации при авариях

Все данные должны сохраняться в отдельном файле, только после нажатия кнопки “Save” на главном экране.

#### Требования к защите от влияния внешних воздействий

Защита от влияния внешних воздействий должна обеспечиваться средствами программно технического комплекса Заказчика.

#### Требования к патентной частоте

Данная Система должна являться интеллектуальной собственностью Исполнителя и быть патентно чистой по отношению ко всем странам мира.

#### Требования по стандартизации и унификации

Система должна быть реализована методами объектно-ориентированного программирования. Взаимодействие пользователей с прикладным программным обеспечением, входящим в состав системы должно осуществляться посредством визуального графического интерфейса (GUI). Интерфейс системы должен быть понятным и удобным, не должен быть перегружен графическими элементами и должен обеспечивать быстрое отображение экранных форм. Навигационные элементы должны быть выполнены в удобной для пользователя форме. Интерфейс должен соответствовать современным эргономическим требованиям и обеспечивать удобный доступ к основным функциям и операциям системы.

#### Дополнительные требования

Дополнительные требования не предъявляются.

### Требования к функциям (задачам), выполняемым системой

Система должна выполнять следующие функции:

* Хранить коллекцию записей о клиентах с помощью класса Storage;
* Добавлять и удалять записи из коллекции с помощью методов класса;
* Сортировать записи по полям класса Client с помощью методов класса Storage;
* Искать введенные пользователем данные в коллекции записей с помощью методов класса Storage.
* Сохранять изменения, произведенные пользователем в отдельный файл.

### Требования к видам обеспечения

#### Требования к математическому обеспечению системы

Для сортировки записей требуется алгоритм быстрой сортировки, реализованный в библиотеке c++ alorithm. Также для поиска данных, требуется алгоритм поиска подстроки в строке, реализованный в библиотеке c++ string.

#### Требования информационному обеспечению системы

Система будет получать входную информацию в виде данных о клиентах, для добавления или поиска, или в виде сигналов нажатия кнопок интерфейса.

#### Требования к лингвистическому обеспечению системы

Для создания Системы должен быть использован низкоуровневый язык программирования C++. Для взаимодействия Системы с пользователем, руководства по использованию Системы и документации Системы должен использоваться русский язык.

#### Требования к программному обеспечению системы

Данная Система должна являться кроссплатформенным приложением и работать на всех операционных системах с поддержкой графического интерфейса. Для корректной работы Системы не требуется загрузки сторонних приложений или библиотек.

#### Требования к техническому обеспечению

Используемое при разработке программное обеспечение и библиотеки программных кодов должны иметь широкое распространение, быть общедоступными и использоваться в промышленных масштабах. Базовой программной платформой должна являться операционная система MS Windows.

#### Требования к метрологическому обеспечению

Требования к метрологическому обеспечению не предъявляется.

#### Требования к организационному обеспечению

Организационное обеспечение системы должно быть достаточным для эффективного выполнения персоналом возложенных на него обязанностей при осуществлении автоматизированных и связанных с ними неавтоматизированных функций системы.

К работе с системой должны допускаться сотрудники, имеющие навыки работы на персональном компьютере, ознакомленные с правилами эксплуатации и прошедшие обучение работе с системой.

#### Требования к методическому обеспечению

Данная система должна поставляться с определённым пакетом документации, состоящем из:

* технического задания (ГОСТ);
* пояснительной записки (ГОСТ);
* задания на выполнение курсовой работы;
* руководства пользователя.

## СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ ПО СОЗДАНИЮ (РАЗВИТИЮ) СИСТЕМЫ

Таблица 1 Содержание Этапов работ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № этапа | Содержание работ | Срок |
| 1 | Разработка структуры входных и выходных данных | 26.02.19-03.03.19 |
| 2 | Разработка алгоритма решения задачи | 04.03.19-17.03.19 |
| 3 | Разработка структуры программы | 18.03.19-31.03.19 |
| 4 | Разработка тестов | 01.04.19-07.04.19 |
| 5 | Написание текста программы | 08.04.19-28.04.19 |
| 6 | Отладка программы | 29.04.19-05.05.19 |
| 7 | Написание и оформление отчета о выполненной в виде работе пояснительной записки | 06.05.19-19.05.19 |

## ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ СИСТЕМЫ

### Виды, состав, объем и методы испытаний системы

Для разработанной системы будут сформированы тесты для проверки функций сортировки и поиска. Тестовые входные записи будут иметь корректные выходные данные, сравнение выходных данных системы с которыми покажет правильность реализации алгоритмов.

### Общие требования к приемке работ по стадиям

Разработка данной Системы делится на шесть стадий:

* получение задания на выполнение курсовой работы;
* составление и согласование технического задания;
* создание и тестирование Системы Исполнителем;
* написание технической документации для Системы;
* демонстрация Системы Заказчику;
* защита курсовой работы.

### Статус приемочной комиссии

Статус приемочной комиссии определяется Заказчиком до проведения испытаний.

## ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВУ И СОДЕРЖАНИЮ РАБОТ ПО ПОДГОТОВКЕ ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ К ВВОДУ СИСТЕМЫ В ДЕЙСТВИЕ

В ходе выполнения проекта на объекте автоматизации требуется выполнить работы по подготовке к вводу системы в действие. При подготовке к вводу в эксплуатацию системы должен обеспечить выполнение следующих работ:

* Определить подразделение и ответственных должностных лиц, ответственных за внедрение и проведение опытной эксплуатации системы;
* Обеспечить присутствие пользователей на обучении работе с системой, проводимом Исполнителем;
* Обеспечить соответствие помещений и рабочих мест пользователей системы в соответствии с требованиями, изложенными в настоящем ЧТЗ;
* Обеспечить выполнение требований, предъявляемых к программно-техническим средствам, на которых должно быть развернуто программное обеспечение;
* Совместно с Исполнителем подготовить план развертывания системы на технических средствах Заказчика;
* Привести поступающую в систему информацию (в соответствии с требованиями к информационному и лингвистическому обеспечению) к виду, пригодному для обработки с помощью ЭВМ;
* Провести опытную эксплуатацию системы.

Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие, включая перечень основных мероприятий и их исполнителей должны быть уточнены на стадии подготовки рабочей документации и по результатам опытной эксплуатации.

## ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТИРОВАНИЮ

Кроме создания работоспособной Системы Исполнитель должен составить пакет документации, состоящий из:

* технического задания;
* пояснительной записки.

## ИСТОЧНИКИ РАЗРАБОТКИ

В качестве источников разработки использовались данные ресурсы:

* Зорина, Н.В. Методические указания по выполнению курсовой работы для бакалавров, обучающихся по направлениям 09.03.02«Информационные системы и технологии», 09.03.04 «Программная инженерия» / Н.В. Зорина, Л.Б. Зорин, О.В. Соболев,- Москва, 2017 - 41 с.
* Лафоре Р. Объектно-ориентированное программирование C++. Классика Computer Science. 4-е изд. – СПБ.: Питер, 2018. – 928 с.: ил. – (Серия «Классика Computer Science»).
* <http://www.cyberforum.ru/qt/thread79698.html>
* <https://doc.qt.io/qt-5/>