**Министерство образования Иркутской области**

Государственное бюджетное профессиональное

образовательное учреждение Иркутской области

«Иркутский авиационный техникум»

(ГБПОУИО «ИАТ»)

|  |  |
| --- | --- |
| КП.09.02.03.22.193.03 ПЗ |  |

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА

«ИДЕНТИФИКАЦИЯ ЛИЧНОСТИ»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Председатель ВЦК: | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись, дата) | (М.А. Кудрявцева) |
| Руководитель: | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись, дата) | (М.А. Кудрявцева) |
| Студент: | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись, дата) | (И.А. Громыко) |

Иркутск 2022

**Содержание**

[ВВЕДЕНИЕ 3](file:///G:\КП__Ильин%20Артур.docx#_Toc89852049)

[1. Описание предметной области 5](file:///G:\КП__Ильин%20Артур.docx#_Toc89852050)

[2. Анализ инструментальных средств разработки 7](file:///G:\КП__Ильин%20Артур.docx#_Toc89852051)

[3.Техническое задание 14](file:///G:\КП__Ильин%20Артур.docx#_Toc89852052)

[4. Проектирование ИС 15](file:///G:\КП__Ильин%20Артур.docx#_Toc89852053)

[4.1. Структурная схема ИС 15](file:///G:\КП__Ильин%20Артур.docx#_Toc89852054)

[4.2. Функциональная схема ИС 19](file:///G:\КП__Ильин%20Артур.docx#_Toc89852055)

[4.3. Проектирование базы данных 23](file:///G:\КП__Ильин%20Артур.docx#_Toc89852056)

[4.4. Проектирование интерфейса 26](file:///G:\КП__Ильин%20Артур.docx#_Toc89852057)

[5. Разработка ИС 29](file:///G:\КП__Ильин%20Артур.docx#_Toc89852058)

[5.1. Разработка интерфейса ИС 29](file:///G:\КП__Ильин%20Артур.docx#_Toc89852059)

[5.2. Разработка базы данных ИС 39](file:///G:\КП__Ильин%20Артур.docx#_Toc89852060)

[5.3. Разработка ИС 39](file:///G:\КП__Ильин%20Артур.docx#_Toc89852061)

[6. Документирование программного продукта 41](file:///G:\КП__Ильин%20Артур.docx#_Toc89852062)

[6.1. Руководство пользователя ИС 41](file:///G:\КП__Ильин%20Артур.docx#_Toc89852063)

[Заключение 50](file:///G:\КП__Ильин%20Артур.docx#_Toc89852064)

[СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ 51](file:///G:\КП__Ильин%20Артур.docx#_Toc89852065)

[Приложение А – Техническое задание 52](file:///G:\КП__Ильин%20Артур.docx#_Toc89852066)

[Приложение Б – Листинг 57](file:///G:\КП__Ильин%20Артур.docx#_Toc89852067)

**Введение**

В наше время идентификация личности актуальна как никогда. В различных компаниях и даже в магазинах или обучающих учреждениях находятся камеры для безопасности и выявлений нарушений или слежения за людьми, но что бы выявить нарушителя тратиться много времени для распознавания, но с помощью программного продукта для идентификации личности человека можно будет распознать нарушителя в считанные секунды с помощью общей базы данных о личностях.

Системы обнаружения и распознавания лиц применяются для идентификации людей в биометрических системах безопасности или как дополнительный сервис, например, в социальных сетях. Такие системы обеспечивают высокую точность распознавания, что позволяет повысить уровень безопасности какого-либо устройства или сервиса, а также предоставить пользователям удобные возможности по поиску запечатленных на фото людей.

Целью курсового проекта является разработка информационной системы «Идентификация личности».

Основной задачей программного продукта будет предназначаться для идентификации личности с фотографий для обозначения и выявления личности в разных структурах с помощью базы данных.

В процессе выполнения курсового проекта необходимо решить следующие задачи для реализации программного продукта:

* провести анализ предметной области и представить его описание;
* выполнить анализ программных продуктов, используемых при разработке информационной системы (далее – ИС) и обосновать выбор платформы для разработки программного продукта;
* разработать техническое задание;
* выполнить проектирование информационной системы;
* спроектировать базу данных;
* разработать структуру и интерфейс;
* разработать информационную систему;
* провести тестирование и отладку программного продукта;
* написать руководство пользователя для информационной системы.

1. **Описание предметной области**

Распознавание лиц – это одни из наиболее перспективных методов биометрической бесконтактной идентификации человека. В наше время технология распознавания лиц наиболее часто используется в системах видеонаблюдения, контроля доступа в предприятиях, или на разнообразных мобильных и облачных платформах.

Работа системы распознавания личности начинается с получения изображения и в дальнейшем обработка его по алгоритму:

1. **Анализ инструментальных средств разработки**

Инструменты разработки программного продукта определяют будущий результат.

Проектировать структуру программного продукта удобно через MySQL Workbench и Draw.io. Приложение будет состоять из двух частей – клиентская и серверная. Для реализации клиентской части отлично подойдет инструмент для разработки программного продукта как PyQt6, а серверная часть будет построена на базе данных MySQL с использованием phpMyAdmine.

MySQL Workbench — инструмент для визуального проектирования [баз данных](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B0%D0%B7%D1%8B_%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D1%85), интегрирующий проектирование, моделирование, создание и эксплуатацию БД в единое бесшовное окружение для системы баз данных MySQL. В проекте используется для создания ER-диаграммы БД.

Draw.io –– это удобное бесплатное онлайн-приложение для создания диаграмм для рабочих процессов, BPM, организационных, сетевых диаграмм, блок-схемм (флоучарты), UML и принципиальных электросхем. В проекте используется для создания прототипа страниц.

PhpMyAdmin –– это бесплатный программный инструмент, написанный на PHP и предназначенный для администрирования MySQL через Интернет. phpMyAdmin поддерживает широкий спектр операций с MySQL и MariaDB. Часто используемые операции (управление базами данных, таблицами, столбцами, отношениями, индексами, пользователями, разрешениями и т. д.) можно выполнять через пользовательский интерфейс, при этом у вас все еще есть возможность напрямую выполнять любой оператор SQL.

Программный продукт будет содержать в себе информацию – её необходимо хранить, изменять, структурировать и использовать. Это реализуется благодаря базе данных. Были рассмотрены следующие варианты реализации СУБД:

1. MySQL.

2. PostgreSQL.

MySQL – свободная реляционная система хранения и управления базами данных. Разработку и поддержку MySQL осуществляет корпорация Oracle, получившая права на торговую марку вместе с поглощённой Sun Microsystems, которая ранее приобрела шведскую компанию MySQL AB. Продукт распространяется как под GNU General Public License, так и под собственной коммерческой лицензией. Помимо этого, разработчики создают функциональность по заказу лицензионных пользователей. Именно благодаря такому заказу почти в самых ранних версиях появился механизм репликации. На сегодняшний день является самой популярной серверной базы данных (далее – БД), за счёт своей простоты, скорости работы и внушительного функционала.

PostgreSQL – свободная объектно-реляционная система хранения и управления базами данных. Существует в реализациях для множества UNIX-подобных платформ, включая AIX, различные BSD-системы, HP-UX, IRIX, Linux, macOS, Solaris/OpenSolaris, Tru64, QNX, а также для Microsoft Windows. Работает только на одном движке – Storage Engine. Все таблицы представлены в виде объектов, они могут наследоваться, а все действия с таблицами выполняются с помощью объектно-ориентированных функций. Обладает открытым исходным кодом, разрабатывается командой энтузиастов, при этом старается максимально соответствовать стандарту SQL. Реализует все самые новые стандарты, что приводит к ущербу простоты, из-за чего PostgreSQL очень сложный и уступает в популярности MySQL.

Для наглядности сравнения вариантов реализации базы данных была составлена таблица 1.

Таблица 1 – Сравнение средств реализации базы данных

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название БД | MySQL | PostgreSQL |
| Большое кол-во типов данных | + | + |
| Популярность | + | - |
| Отказоустойчивость | - | + |
| Не требует удаленного сервера | - | - |
| Простота использования | + | - |
| Портативность | - | - |

Таким образом, в качестве базы данных для будущего продукта была выбрана MySQL, так как она предоставляет весь необходимый функционал для разработки продукта, и при этом она проста в изучении и овладении, достаточно быстрая, предоставляет возможность гибкой настройки.

Для взаимосвязи баз данных и северной части продукта необходимо использовать серверный язык, им выступил язык программирования – Python.

Python — высокоуровневый язык программирования общего назначения с динамической строгой типизацией и автоматическим управлением памятью, ориентированный на повышение производительности разработчика, читаемости кода и его качества, а также на обеспечение переносимости написанных на нём программ. Язык является полностью объектно-ориентированным – всё является объектами. Необычной особенностью языка является выделение блоков кода пробельными отступами. Синтаксис ядра языка минималистичен, за счёт чего на практике редко возникает необходимость обращаться к документации. Сам же язык известен как интерпретируемый и используется в том числе для написания скриптов.

Таким образом, Python будет более лучшим вариантом, так как он имеет большое количество библиотек и имеет инструменты для работы с БД. В сравнении с языком Php, у Python работа с программными модулями проще, а также его сообщество более активное.

Для разработки программного продукта рассмотрены следующие инструментальные средства разработки программных продуктов:

1. Visual Studio.

2. Spyder.

3. Visual Studio Code.

Visual Studio — линейка продуктов компании Microsoft, включающих интегрированную среду разработки программного обеспечения и ряд других инструментов. Данные продукты позволяют разрабатывать как консольные приложения, так и игры и приложения с графическим интерфейсом, в том числе с поддержкой технологии Windows Forms, а также веб-сайты, веб-приложения, веб-службы как в родном, так и в управляемом кодах для всех платформ, поддерживаемых Windows, Windows Mobile, Windows CE, .NET Framework, Xbox, Windows Phone .NET Compact Framework и Silverlight.

Есть как и версия Community (бесплатно), так и Professional и Enterprise (платно). Преимущества: легко подключить Python. Недостатки: много функционала, неприменимого к Python, а также отсутствие поддержки Linux.

Spyder — свободная и кроссплатформенная интерактивная IDE для научных расчетов на языке Python, обеспечивающая простоту использования функциональных возможностей и легковесность программной части.

Spyder является частью модуля spyderlib для Python, основанного на PyQt4, pyflakes, rope и Sphinx, предоставляющего мощные виджеты на PyQt4, такие как редактор кода, консоль Python (встраиваемая в приложения) и графический редактор переменных (в том числе списков, словарей и массивов).

Отличительной особенностью Spyder является наличие проводника переменных. Он позволяет просмотреть значения переменных в форме таблицы прямо внутри IDE. Преимущества: он бесплатный, с открытым исходным кодом и доступен на Windows, macOS и Linux. Недостатки: опытные разработчики на Python считают Spyder недостаточно функциональным для работы и предпочитают другую более функциональную IDE.

Visual Studio Code – текстовый редактор, разработанный Microsoft для Windows, Linux и macOS. Позиционируется как «лёгкий» редактор кода для кроссплатформенной разработки веб- и облачных приложений. Включает в себя отладчик, инструменты для работы с Git, подсветку синтаксиса, IntelliSense. Имеет широкие возможности для кастомизации: пользовательские темы, сочетания клавиш и файлы конфигурации. Распространяется бесплатно, разрабатывается как программное обеспечение с открытым исходным кодом, но готовые сборки распространяются под проприетарной лицензией.

Сравнение IDE для разработки программного продукта наглядно представлено в таблице 3.

Таблица 3 – Сравнение IDE для разработки программного продукта

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Название IDE | Spyder | PyCharm | Visual Studio Code |
| Распространяется бесплатно | + | - | + |
| Автоматическое сохранение | + | + | - |
| Подсказки по коду | - | + | + |
| Интеграция с системой контроля версия (GIT) | - | + | + |
| Возможность расширения функционала | - | + | + |
| Подходит под Python-разработку | + | + | + |
| Комфортное использование на слабых ПК | + | - | + |

Для разработки приложения в конечном итоге средой разработки была выбрана программа Visual Studio Code по ряду причин:

* Среда имеет значительную часть функционала IDE
* Поддержка большинства ОС: Windows, Linux и MacOS
* Имеет встроенный мощный механизм автозаполнения – IntelliSense
* Имеет обширное количество расширений и дополнений
* Интегрирован система контроля версий Git
* Имеется встроенные отладчики для кода
* Хорошая отзывчивость
* Встроенный инструмент для отладки.

После рассмотрения всех инструментов разработки для проекта были выбраны такие инструменты как MySQL и Python-фреймворк PyQt6, а инструменты для проектирования и разработки программного продукта – Draw.io, MySQL Workbench и Visual Studio Code.

1. **Техническое задание**

В начале разработки создавалась техническое задание, в котором указывались основные требования.

Для создания технического задания использовался стандарт ГОСТ 19.

Согласно ГОСТ 19 техническое задание должно включать следующие разделы:

Введение.

1. Общие сведения.

2. Назначение и цели создания системы.

3 Требования к системе в целом.

3.1. Требования к структуре и функционированию системы.

3.2. Требования к надежности.

3.3. Требования к безопасности.

3.4. Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и

хранению компонентов системы.

4. Требования к документированию.

5. Состав и содержание работ по созданию системы.

Техническое задание на разработку информационной системы представлено в Приложение А.

**4. Проектирование ИС**

**4.1. Структурная схема ИС**

Проектирование информационной системы происходит при помощи CASE средств, которые позволяют за короткий срок создавать схемы и реляционные модели программ.

На рисунке 1 изображена Use Case View, которая показывает структурную схему ИС «Идентификация личности» для пользователя.

Она отображает действия, выполняемые пользователем и информационной системы. «Пользователь» и «ПО» являются – актерами. «Вставить фотографию», «Приблизить лица», «Просмотреть базу данных», «Просмотреть информацию о людях с фото» – действия пользователя. «Проверка авторизации», «Распознавание лица», «Идентификация лица», «Вывод информации о личности – действия информационной системы.

Рисунок 1 – Структурная схема ИС



На данной диаграмме присутствуют:

* актеры (согласно определенным на этапе анализа предметной области исполнителям);
* прецеденты (согласно определенным на этапе анализа функциональным требованиям к проекту, выделенным из деятельности в рамках предметной области и сравнительного анализа аналогов);
* связи (возможность тех или иных актеров использовать те или иные прецеденты).

Таким образом, представленная диаграмма демонстрирует взаимодействие основных объектов информационной системы и их действия.

4.2 Функциональная схема ИС

Контекстная диаграмма – это модель, представляющая систему как набор иерархических действий, в которой каждое действие преобразует некоторый объект или набор объектов.

На контекстной диаграмме на рисунке 2 показаны входные данные, управление механизм, выходные данные и функция.

В центре диаграммы показана функция информационная система «Идентификация личности». Входные данные: «Фотографии». Управление: «Алгоритм распознавания». Механизм «ПО». Выходные данные «Неисправное устройство», «Информация о человеке, «Распознанное лицо».

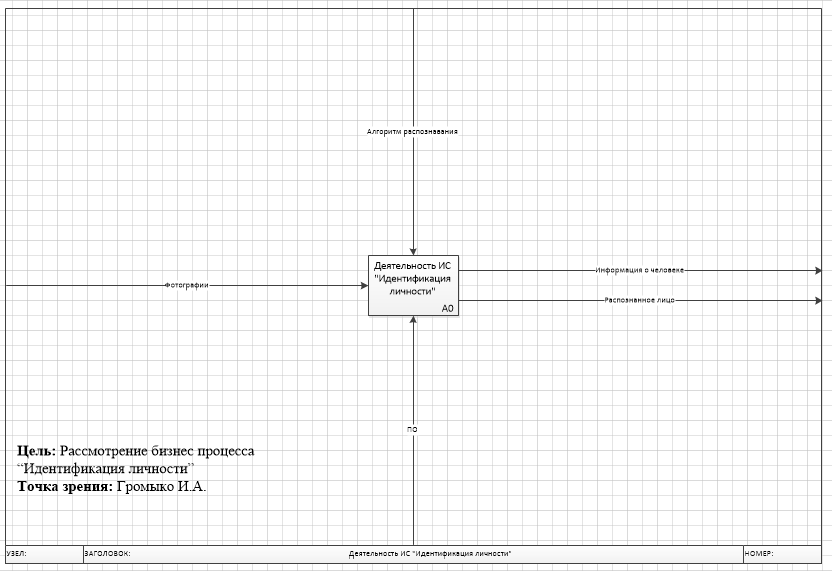


Рисунок 2 – Контекстная диаграмма

Диаграмма декомпозиции – это разбиение функции, т.е. «Авторизации и обработки данных».

На рисунке 3 показана диаграмма декомпозиций, которая расписывает функцию. На этой диаграмме показаны такие функции как: «Авторизация», «Интерфейс для администратора», «Интерфейс для менеджера», «Интерфейс для инженера», «Добавление сотрудника», «Добавление заказа», «Завершение заказа», «Изменение статуса заказа», «Сохранение данных в БД», «Вывод данных». А также на этой диаграмме присутствуют входные данные, выходные данные, управления и механизмы.

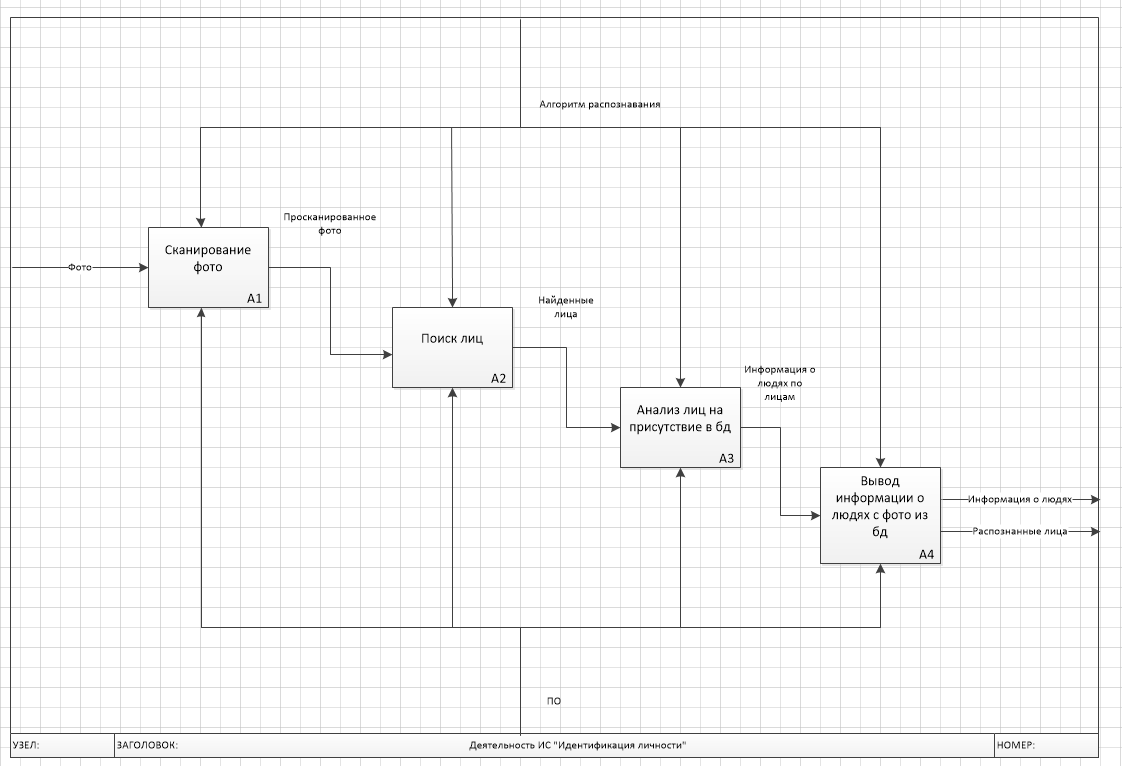


Рисунок 3 – Диаграмма декомпозиции

Таким образом, представленные диаграммы демонстрируют взаимодействие между основными функциями информационной системы «Банк» и механизмами, влияющими на выполнение той или иной функции.

4.3 Проектирование базы данных

Проектирование информационной системы происходит при помощи CASE средств, которые позволяют за короткий срок создавать схемы и реляционные модели программ.

Для проектирования базы данных использовался инструмент «MySQL Workbench».

На рисунке 12 изображена схема данных информационной системы «Интернет магазин брендовой одежды».

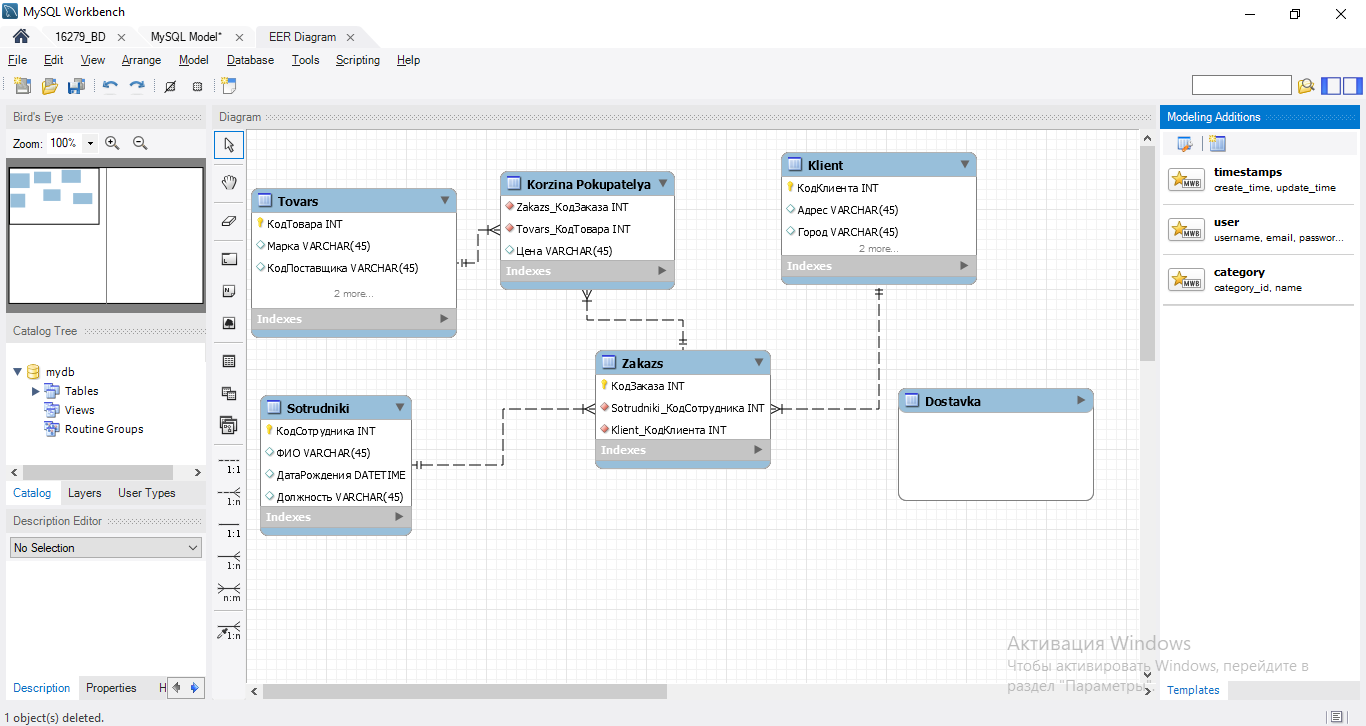


Рисунок 12 – Схема базы данных

На схеме базы данных представлены шесть таблиц: tovars, klients, sotrudniki, zakaz, dostavka. Таблицы: tovars, klients, sotrudniki, zakaz, dostavka. имеют связи «один ко многим», соблюдая каскадное удаление и обновление. Поля id являются первичными ключами своих таблиц.

Таблица tovars содержит: Марка, поставщик, тип, цена .

Таблица klients содержит: ФИО, номер телефона, адрес.

Таблица sotrudniki содержит:ФИО, номер телефона, должность.

Таблица zakaz содержит: Код клиента, код сатрудника.

Таблица dostavka содержит: Код доставки, название.

После завершения разработки прототипа базы данных информационной системы «Сервисный центр» получиться готовая схема, по которой будет разрабатываться база данных информационной системы.

4.4 Разработка интерфейса

Разработка удобного пользовательского интерфейса - это один из важнейших этапов в процессе создания информационной системы « Интернет магазин брендовой одежды ».

В разрабатываемой информационной системе будет использоваться формат - \*.php. Файл с таким форматом содержит в себе скрипт или страницу, написанную на языке “PHP”.

Вся структура работы представляет собой набор скриптовых файлов формата \*.php с возможность переходов между ними по средствам локальных ссылок, начиная с экрана авторизации и переходя последовательно к другим экранам.

Используя PHP и CSS-стили была создана удобная и простая главная страница сайта

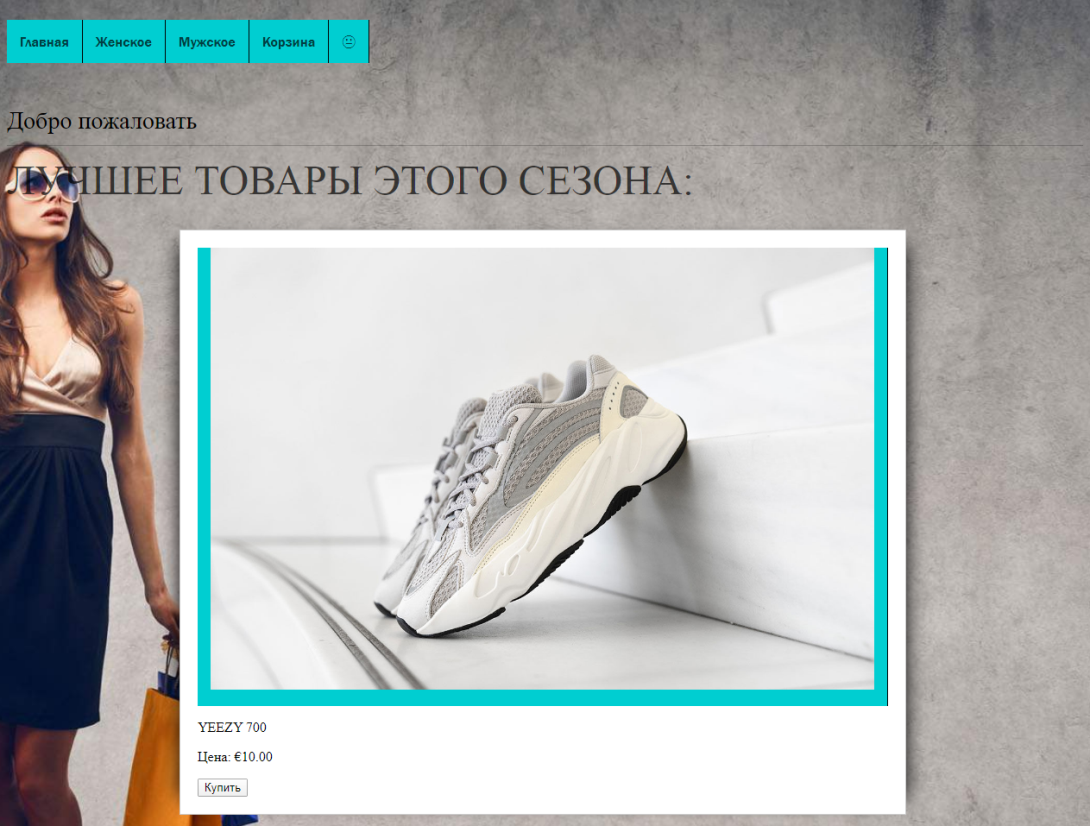


Рисунок 12 – Модальное окно, кнопки и стили кнопок

C помощью PHP и CSS-стилей была реализована информационная страница (рисунок 13).

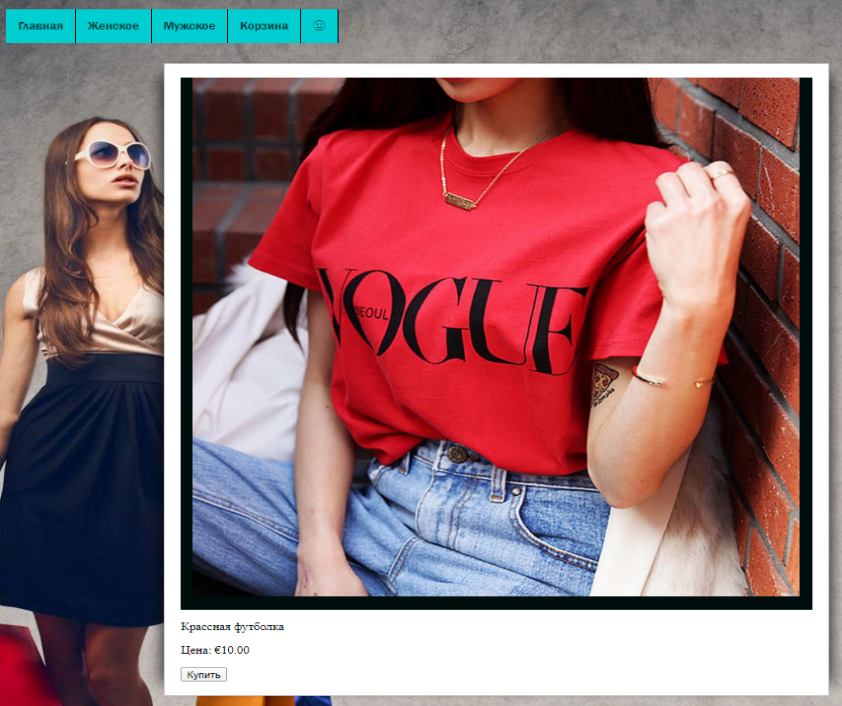


Рисунок 13 – Каталог женской одежды

C помощью PHP и CSS-стилей была реализована страница поиска туров, в которой будут отображаться данные из базы данных (рисунок 14).

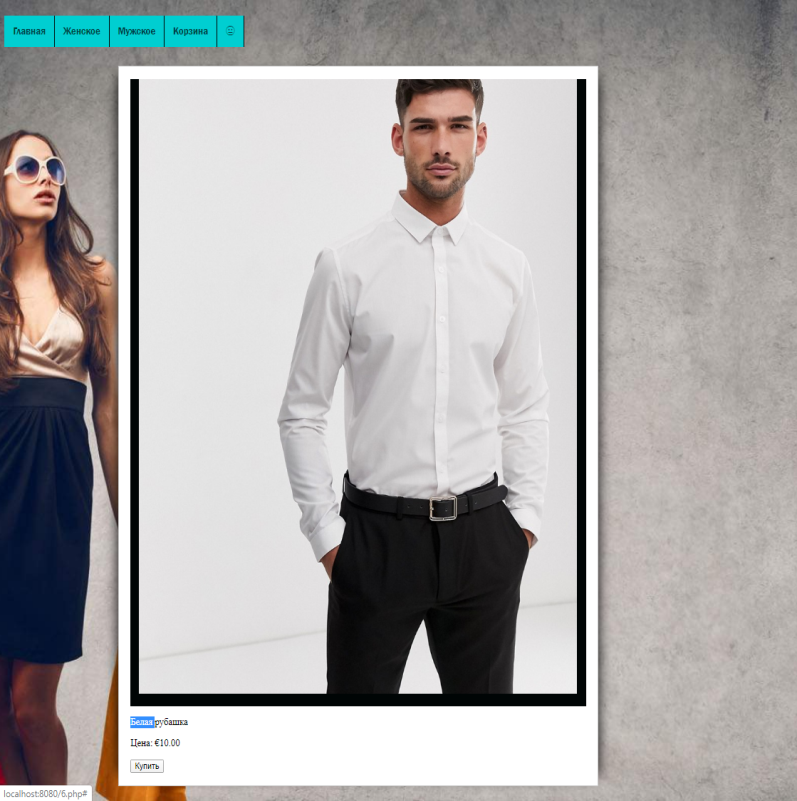


Рисунок 14 – Каталог мужской одежды

# **Приложение А Техническое задание**

**Министерство образования Иркутской области**

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

Иркутской области

«Иркутский авиационный техникум»

(ГБПОУИО «ИАТ»)

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА

«ИДЕНТИФИКАЦИЯ ЛИЧНОСТИ»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Руководитель: | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись, дата) | (М.А. Кудрявцева) |
| Студент: | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись, дата) | (И.А. Громыко) |

Иркутск 2022

**1 Общие сведения**

Наименование работы: информационная система «Идентификация личности».

Исполнитель: студент иркутского авиационного техникума, группы ПКС-19-3, Громыко И.А.

Разработка информационной системы проходит в рамках курсового проекта по МДК.03.01 «Технология разработки программного обеспечения», на основании приказа №37-у от 21 сентября 2022 года.

Сроки разработки информационной системы с 21.09.2022 по 06.12.2022 года.

**2 Назначение и цели создания системы**

Назначение информационной системы «Идентификация личности» заключается в распознавании лиц и хранении информации о людях. Для пользователя необходимы такие функции, как добавление информации, изменение информации о людях в базу данных, просмотр информации о людях, находящихся на изображениях.

# **3 Требования к системе в целом**

## **3.1 Требования к структуре и функционированию системы**

Функции информационной системы:

1. раздел «Личности»;
   1. отображение информации о личностях (ФИО, Пол, Возраст);
   2. регистрация новых личностей;
   3. удаление личностей;
2. раздел «Оборудование»;
   1. отображение информация об оборудовании;
   2. добавление нового оборудования (камеры);

**3.2 Требования к надежности**

Для обеспечения надежности необходимо проверять корректность получаемых данных и реализовать валидность полей. Входные данные поступают в виде значений c клавиатуры. Эти значения отображаются в отдельных полях таблицы.

**3.3 Требования к безопасности**

Для обеспечения безопасности в информационной системе, необходимо реализовать разграничение прав доступа по средствам пароля.

**3.4 Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и**

**хранению компонентов системы**

Минимальные системные требования для рабочей станции:

1. Процессор: Intel Pentium 4 2.0Ghz / AMD XP 2200+;
2. Оперативная память: 2 Гб;
3. Жёсткий диск: 2 Гб;
4. Операционная система: Windows.

Минимальные системные требования для серверной станции:

1. Процессор: Intel Core 2 Duo 4 2.0Ghz / AMD XP 2200+;
2. Оперативная память: 2 Гб;
3. Жёсткий диск: 2 Гб;
4. Операционная система: Windows, Linux.

**4 Требования к документированию**

Основным документам, регламентирующими использование информационной системы является руководство пользователя.

Основным документам, регламентирующими разработку информационной системы является техническое задание.

**5 Состав и содержание работ по созданию системы**

В таблице 1 представлены плановые сроки начала и окончания работы по созданию информационной системы.

Таблица 1 – Плановые сроки по созданию информационной системы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Содержание этапа или стадии  выполнения КП | Сроки выполнения | |
| Начало | Окончание |
| 1 | Предпроектное исследование предметной области (выбор темы, постановка цели, задач, описание области применения, исследование предметной области) | 12.09.22 | 21.09.2022 |
| 2 | Разработка технического задания (выбор архитектуры программного обеспечения, выбор типа пользовательского интерфейса, выбор языка и среды программирования) | 22.09.22 | 26.09.2022 |
| 3 | Проектирование программного обеспечения.  (разработка структурной и функциональной схемы ПО, проектирование базы данных (инфологическое, ER-модель, физическая модель) | 27.09.22 | 25.10.2022 |
| 4 | Разработка (программирование) и отладка программного продукта | 26.10.22 | 28.11.2022 |
| 5 | Составление программной документации (оформление ПЗ, руководство пользователя и презентации) | 29.11.22 | 06.12.2022 |