**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования

«Санкт–Петербургский политехнический университет Петра Великого»

(ФГАОУ ВО «СПБПУ»)

**Институт среднего профессионального образования**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Допустить к защите**  Заместитель директора по  учебно–методической работе  Е. Г. Конакина  (подпись) (Ф.И.О)  «\_\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2022 г. |
|  |

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

Тема Разработка личного кабинета для абитуриентов и преподавателей института СПО

специальность 09.02.07 группа 42919/3

Студент (ка) Максимов А.Н.

(подпись) (ФИО)

Руководитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Чемкаева Д.В.

(подпись) (ФИО)

Санкт–Петербург

2022

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования

«Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»

(ФГАОУ ВО «СПБПУ»)

**Институт среднего профессионального образования**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора

учебно-методической работе

\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_Е. Г. Конакина\_

(Подпись) (И.О.Ф)

«\_\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

**ЗАДАНИЕ**

**НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ**

**Студенту(ке)**  IV **курса** 42919/3 **группы, специальности**  09.02.07 ⠀

«Информационные системы и программирование» **⠀**

Максимов Александр Николаевич ⠀

(Фамилия И.О.)

**Тема:** Разработка автоматизированной информационной системы кадрового агентства ⠀

**1 Основная часть**

Анализ предметной области для разработки информационной системы, анализ программных продуктов и средств в исследуемой области для автоматизации деятельности, выбор средств для разработки и модернизации информационной системы, составление технического задания на разработку ИС.

**2 Специальная часть**

Проектирование модели данных, построение схем и диаграмм, разработка ИС программными средствами, разработка интерфейса пользователей ИС Тестирование работоспособности модулей ИС. Организация работы по эксплуатации информационной системы.

**3 Экономическая часть**

Экономическое обоснование решений, принимаемых в дипломном проекте.

**4 Техника безопасности и охрана труда**

Параметры микроклимата, освещенность рабочего места, обеспечение электробезопасности, обеспечение пожарной безопасности.

**Список использованных источников**

1 Уроки C# .NET Windows Forms / #6 - Регистрация пользователя в базе данных [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.youtube.com/watch?v=dKgFg9p-Lyk

2 Моргунов, Е. П. Язык SQL. Базовый курс : учебно–практическое пособие / Е. П. Моргунов – М.: Postgres Professional, 2017. – 10 c.

3 Interface [Электронный ресурс] / Оценка качества программных средств : ред. Липаев В. – Электрон. дан.– Режим доступа : http://www.interface.ru/home.asp?artId=3987, свободный. – Загл. с экрана.

4 Microsoft Docs [Электронный ресурс] / Элемент управления DataGridView – Электрон. дан.2017. –Режим доступа : https://docs.microsoft.com/ru/dotnet/framework/winforms/controls/datagridview–control–windows–forms, свободный. – Загл. с экрана.

**Перечень графического материала**

Диаграмма вариантов использования.

Дата выдачи задания «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г.

Срок выполнения ВКР «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г.

Задание рассмотрено на заседании ПЦК «Информационные системы»

Протокол № 8 ⠀от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г.

**Председатель ПЦК** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / Андреев В.А. /

(подпись) (Фамилия И.О.)

**Руководитель проекта** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / Чемкаева Д.В. /

(подпись) (Фамилия И.О.)

Задание получил «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г.

**Студент(ка)** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / Максимов А.Н. /

(подпись) (Фамилия И.О.)

СОДЕРЖАНИЕ

[ВВЕДЕНИЕ 7](#_Toc105145567)

[1 Общая часть 8](#_Toc105145568)

[1.1 Анализ предметной области 8](#_Toc105145569)

[1.2 Описание предприятия 9](#_Toc105145570)

[1.3 Анализ рынка существующих решений 9](#_Toc105145571)

[1.4 Обоснование и выбор методики, технологий и инструментальных средств разработки 10](#_Toc105145572)

[2 Специальная часть 13](#_Toc105145577)

[2.1 Постановка задачи 13](#_Toc105145578)

[2.2 Проектирование программного продукта 14](#_Toc105145582)

[2.3 Разработка пользовательского интерфейса 16](#_Toc105145589)

[2.4 Описание работы программы 17](#_Toc105145590)

[2.5 Тестирование программного продукта 19](#_Toc105145591)

[2.1 Архитектура и описание структуры разрабатываемого приложения 20](#_Toc105145592)

[2.2 Объектно-ориентированное проектирование приложения 20](#_Toc105145593)

[2.3 Разработка пользовательского приложения 21](#_Toc105145594)

[2.4 Реализация системы 21](#_Toc105145595)

[3 Экономическая часть 24](#_Toc105145596)

[3.1 Область применения программного продукта и его преимущества перед аналогичным программным продуктом 24](#_Toc105145597)

[3.2 Трудоемкость разработки программного продукта, квалификация исполнителя и его оклад 24](#_Toc105145598)

[3.3 Расчет затрат на разработку 26](#_Toc105145599)

[3.4 Затраты на оплату труда разработчиков (Зот) 28](#_Toc105145600)

[3.5 Затраты по страховым вносам (Зст) 28](#_Toc105145601)

[3.6 Затраты по содержанию ЭВМ (Зэвм) 29](#_Toc105145602)

[3.7 Затраты на расходные материалы (Зрм) 29](#_Toc105145603)

[3.8 Затраты по накладным расходам (Знр) 30](#_Toc105145604)

[3.9 Расчет затрат на внедрение 30](#_Toc105145605)

[3.10 Затраты на приобретение программного обеспечение (Зпо) 32](#_Toc105145606)

[3.11 Затраты на оплату работников, занятых внедрением проекта (Зот) 33](#_Toc105145607)

[3.12 Затраты по страховым взносам (Зст) 33](#_Toc105145608)

[3.13 Затраты по содержанию ЭВМ (Зэвм) 33](#_Toc105145609)

[3.14 Затраты по накладным расходам (Знр) 34](#_Toc105145610)

[3.15 Расчет цены и прибыли 34](#_Toc105145611)

[4 Техника безопасности и охраны труда 37](#_Toc105145616)

[4.1 Анализ условий труда программиста 37](#_Toc105145617)

[4.2 Расчёт искусственного освещения в помещении 38](#_Toc105145618)

[4.3 Электробезопасность на предприятии 40](#_Toc105145619)

[4.4 Пожарная безопасность на предприятии 42](#_Toc105145620)

[Заключение 44](#_Toc105145621)

[СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ 45](#_Toc105145622)

[Приложение А 47](#_Toc105145623)

[Приложение Б 53](#_Toc105145624)

# ВВЕДЕНИЕ

Личный кабинет — это персональная страница на сайте, доступ к которой есть только у одного человека. Он может войти туда с любого устройства с помощью логина и пароля.

Основная цель ЛК - хранение, обеспечение эффективного поиска и передачи информации по соответствующим запросам для наиболее полного удовлетворения информационных запросов большого числа пользователей. К основным принципам автоматизации информационных процессов относят: окупаемость, надежность, гибкость, безопасность, дружественность соответствие стандартам [1].

Целью данной выпускной квалификационной работы является разработка автоматизированной информационной системы, предназначенной для автоматизации работы сотрудников отдела по подбору персонала.

Для реализации данной цели необходимо выполнить следующие поставленные задачи:

* анализ предметной области;
* анализ программных продуктов и средств;
* выбор средств для разработки и модернизации ИС;
* составление технического задания на разработку ИС;
* проектирование модели данных;
* построение схем и диаграмм;
* разработка ИС программными средствами;
* разработка интерфейса пользователей ИС;
* тестирование работоспособности модулей ИС;
* организация работы по эксплуатации ИС.

# Общая часть

## Анализ предметной области

Весь интернет состоит из личных кабинетов, ведь личный кабинет это:

место на каком-либо сайте, где хранятся ваши данные. Попасть в это пространство можете только вы сами, использую для входа свой логин и пароль.

## Описание предприятия

Институт среднего профессионального образования является структурным подразделением Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого [1].

## Анализ рынка существующих решений

На сайте ФНС налог ру личный кабинет представлен в трёх ипостасях – для физических лиц, индивидуальных предпринимателей и юридических лиц.

Интернет-сервис «Личный кабинет налогоплательщика юридического лица» предназначен для российских организаций и предоставляет следующие возможности:

1. получать выписку из Единого государственного реестра налогоплательщиков (ЕГРН);
2. направлять сообщения об участии в российских организациях;
3. уведомлять об открытии (закрытии) счетов/вкладов в зарубежных банках и об изменении реквизитов таких счетов/вкладов.
4. получать информацию о ходе исполнения заявлений и запросов, самостоятельно контролировать сроки оказания услуги налоговым органом;
5. направлять документы для госрегистрации юрлиц или внесения изменений в ЕГРЮЛ в налоговый орган для осуществления этих процедур;
6. направлять запросы и получать справки о состоянии расчетов, актов совместной сверки расчетов, а также справки об исполнении обязанности по уплате налогов, сборов, страховых взносов, пеней, штрафов, процентов;

## Обоснование и выбор методики, технологий и инструментальных средств разработки

### Обоснование выбора платформы программирования

Для проектирования программного продукта необходимо провести анализ различных средств программирования и выделить те, которые будут использоваться при дальнейшей разработке дипломного проекта. В первую очередь необходимо выбрать наиболее подходящую платформу программирования. Рассмотрим некоторые из них:

* .NET Framework. Платформа программирования от Microsoft. Данная платформа наиболее популярна среди разработчиков, хорошо себя зарекомендовала и поддерживает работу с большинством языков программирования. Для данной платформы существует множество библиотек, что позволяет создать программу с практически любым функционалом. Данная платформа рассчитана на работу с ОС Windows.
* .NET Core. Представляет собой платформу для разработки программного обеспечения с открытым исходным кодом, поддерживающую такие языки программирования, как С#, Visual Basic, F# [3]. В отличие от .NET Framework, кроссплатформенна. Однако эта платформа была создана относительно недавно, в 2016 году, из–за чего многие библиотеки не поддерживаются или работают некорректно.

В результате анализа платформ программирования было принято решение выбрать .NET Framework, так как с использованием данной платформы и различных библиотек будет возможна реализация всех функциональных требований, поставленных предприятием [6].

### Обоснование выбора средств разработки интерфейса

Для обоснования выбора определенных технологий при помощи которых будет спроектирован интерфейс дипломного проекта необходимо привести анализ этих технологий. Рассмотрим некоторые из них:

* Tkinter – это кроссплатформенная событийно-ориентированная графическая библиотека на основе средств. Tkinter написанная Стином Лумхольтом и Гвидо ван Россумом. Входит в стандартную библиотеку Python. Tkinter — это свободное программное обеспечение, распространяемое под Python-лицензией.
* Win32 API – это набор функций (API – Application Programming Interface), работающих под управлением ОС Windows. Они содержатся в библиотеке windows.h. С помощью WinAPI можно создавать различные оконные процедуры, диалоговые окна, программы и даже игры.
* Windows Forms – интерфейс программирования приложений (API), отвечающий за графический интерфейс пользователя и являющийся частью Microsoft . NET Framework. Данный интерфейс упрощает доступ к элементам интерфейса Microsoft Windows за счет создания обёртки для существующего Win32 API в управляемом коде.

Таким образом, для дипломного проекта было выбрано средство разработки интерфейса Windows Forms.

### Обоснование выбора языка программирования

В настоящее время существует множество языков программирования.

Рассмотрим некоторые из них:

* F#. Мультипарадигмальный язык программирования из семейства языков .NET, поддерживающий функциональное программирование в дополнение к императивному и объектно-ориентированному программированию.
* Visual Basic .NET. Объектно-ориентированный язык программирования, который можно рассматривать как очередной виток эволюции Visual Basic, реализованный на платформе .NET Framework. VB.NET не имеет обратной совместимости с более ранней версией
* C#. Данный язык использует объектно–ориентированный подход к программированию, также поддерживает большое количество библиотек и шаблонов, что позволяет сокращать время и количество строк кода во время разработки программного продукта.

Таким образом, для написание дипломного проекта был выбран С#.

### Описание СУБД

В разработке баз данных основным программным обеспечением является система управления базами данных. СУБД используется для создания баз данных, а также их контроля и администрирования. Немаловажной функцией СУБД является организация работы с данными, хранящимися в базе данных.

Базы данных могут быть локальными, а могут быть расположены на сервере. Разрабатываемый проект предназначен для работы на одном компьютере, расположенном в офисе СЗОНКЦ, поэтому в использовании сервера нет необходимости. В ходе разработки дипломного проекта будет использоваться локальная база данных.

Для создания локальной базы данных в ходе разработки дипломного проекта используется программа Visual Studio 2019. В качестве СУБД используется Microsoft SQL Server [6].

### Вывод

В результате анализа средств программирования было принято решение использовать для дипломного проектирования платформу .NET Framework [3], Windows Forms в качестве средства разработки интерфейса, язык программирования C#, Visual Studio [5] в качестве среды разработки и СУБД Microsoft SQL Server.

# Специальная часть

## Постановка задачи

### Основания для разработки

Основанием для разработки является заказ учебного заведения «Институт среднего профессионального образования» на создание программы которая позволит студентам удобно регистрировать свое участие в конкурсном списке.

### Назначение программы

Приложение предназначено для облегчения процесса поступление абитуриентов, а для преподавателей облегчения процесса отбора будущих студентов в колледж СПО.

### Формирование требований к программе

Моя программа работает с базой данных. Это означает что скорость обработки данных и надежность являются одними из важнейших пунктов в проектирование архитектуры приложения.

Основывая на выше сказанном, была продумана архитектура приложения, которая выполняет следующие пункты:

* Безопасность
* Скорость
* Надёжность
* Простота реализации

## Проектирование программного продукта



### Диаграмма вариантов использования

На этапе проектирования программного продукта были разработаны диаграммы вариантов использования для преподавателей колледжа, а также для будущих студентов колледжа. Диаграмма вариантов использования представлены на рисунке 1 [11].

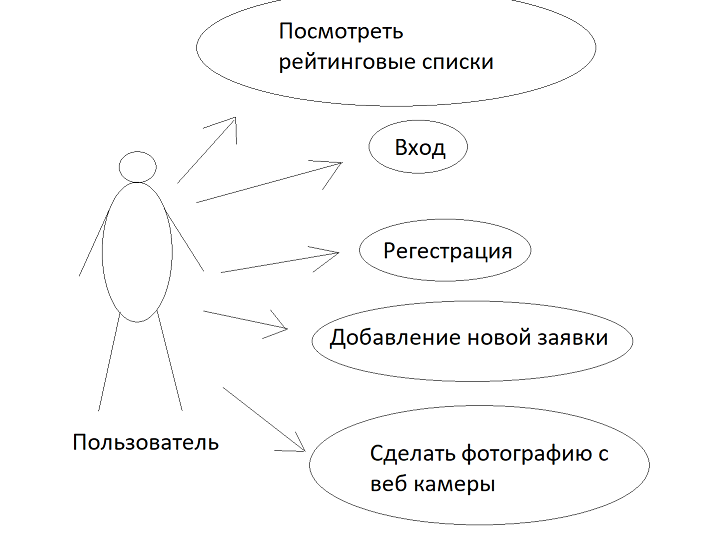
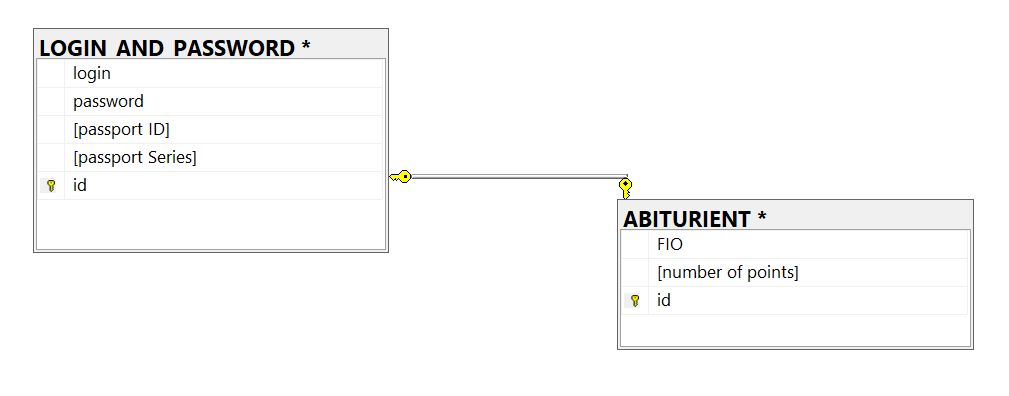


Рисунок 1 – UML диаграмма

### ER–диаграмма

В результате проектирования была разработана ER–диаграмма с применением языка моделирования UML, представленная на рисунке 2. 

Риснок 2 – ER-диаграмма

### Структура данных

Для реализации функционирования программного комплекса была разработана следующая структура данных, реализованная в виде взаимосвязанных таблиц:

* Таблица «ABITURIENT». Предназначена для хранения информации о абитуриентах, которые подают заявки на участие в конкурсе. Структура таблицы представлена в таблице 1. Связана с таблицей «LOGIN\_AND\_PASSWORD» полем «id»;
* Таблица «LOGIN\_AND\_PASSWORD».Необходима для хранения информации о логинах и паролях. Структура таблицы представлена в таблице 2. Связана с таблицей «ABITURIENT» полем «id».

Таблица 1 – ABITURIENT

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Название поля** | **Тип данных** | **Назначение** |
| ФИО | varchar(100) | ФИО абитуриента |
| [Количество баллов] | int | Количество баллов ЕГЭ |
| \*id | int | Id абитуриента |

Таблица 2 – LOGIN\_AND\_PASSWORD

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Название поля** | **Тип данных** | **Назначение** |
| Логин | varchar(55) | Логин абитуриента |
| Пароль | varchar(55) | Пароль абитуриента |
| [Номер паспорта] | nchar(10) | Номер паспорта абитуриента |
| [Серия паспорта] | nchar(10) | Серия паспорта абитуриента |
| \*id | int | Id номер абитуриента |

## Разработка пользовательского интерфейса

В ходе анализа предметной области и проектирования программного продукта были выделены следующие требования к пользовательскому интерфейсу:

* Ясный и интуитивно понятный интерфейс [7] [12];
* Возможность добавлять новую заявку;
* Возможность сделать фотографию при помощи веб-камеры [5];
* Возможность осуществить регистрации;
* Возможность осуществить вход;

Разработанный для дипломного проекта пользовательский интерфейс представлен на рисунке 3.

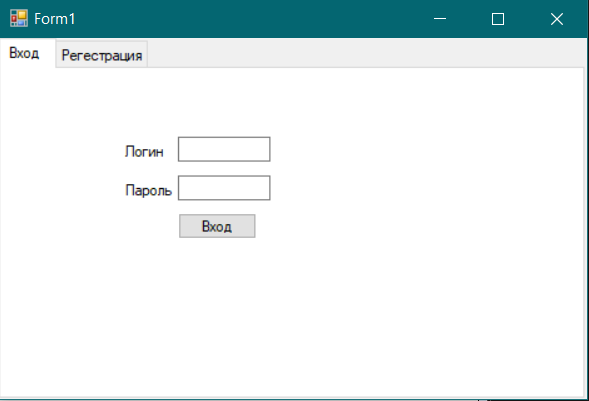


Рисунок 3 - Окно регистрации и входа

## Описание работы программы

Моя программа представляет собой набор простых формы связанных с системой управления реляционными базами данных или SQL SERVER, что продемонстрировано на рисунке 4.

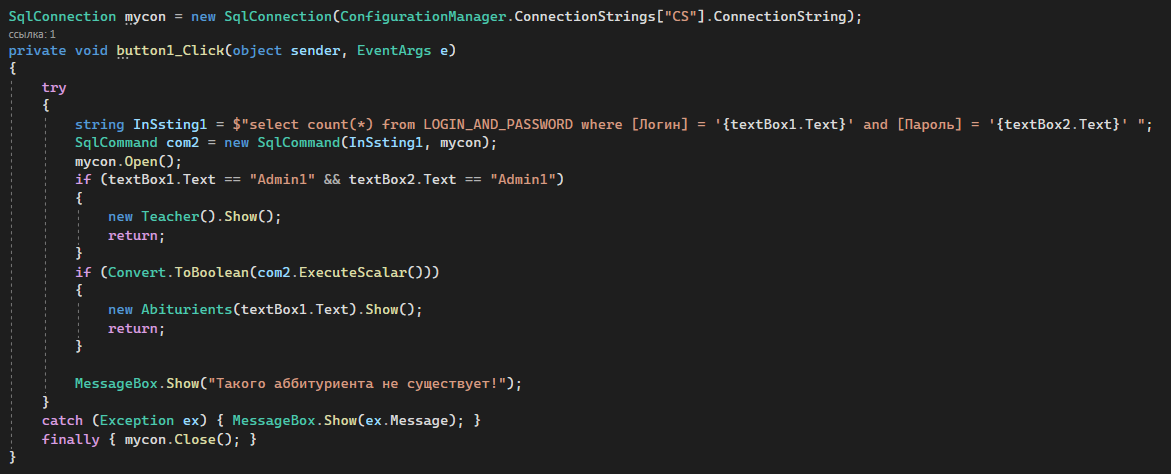


Рисунок 4 - Пример работы с базой данных

Для отображения данных в DataGridView использовался метод Fill() у соответствующего класса адаптера, что показано на рисунке 5.

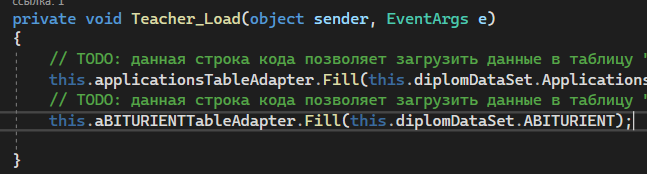


Рисунок 5 - Пример использование метода Fill()

А также был добавлен метод, который позволяет делать фотографии используя веб камеру, что продемонстрировано на рисунках 6-8.

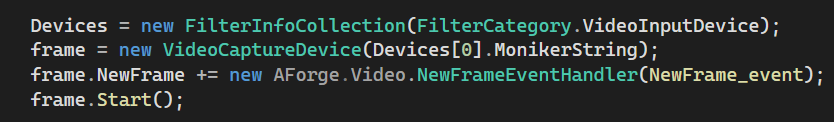


Рисунок 6 - Захват видео с веб-камеры

Класс FilterInfoCollection - это класс, который предоставляет информацию о наличие или отсутствие веб-камера, или других видео захватывающих устройств

Класс VideoCaptureDevice - это класс, который позволяет непосредственно захватывать видео/изображение с локальных устройств (информацию о которых нам предоставил класс FilterInfoCollection). По умолчанию в массиве девайсов Devices под индексом ноль находится веб-камера. Далее к свойству типа event мы привязываем новое событие под названием NewFrame\_event, что изображено на рисунке 7.

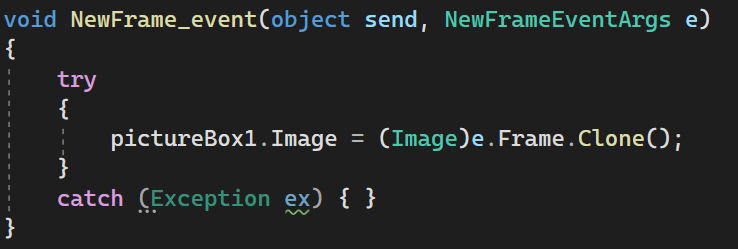


Рисунок 7 - Событие NewFrame\_event()

Метод Frame возвращает тип данных Bitmap который мы явно преобразовываем в Image как видно на скриншоте. Далее мы вызываем метод Clone() для того чтобы клонировать изображение. метод Clone() позволяет игнорировать исключение связанное с устаревшим интерфейсом IClonable(). Вторая причина скорее основная. После чего мы загружаем изображение в PictureBox [15]. Смотреть рисунок 8

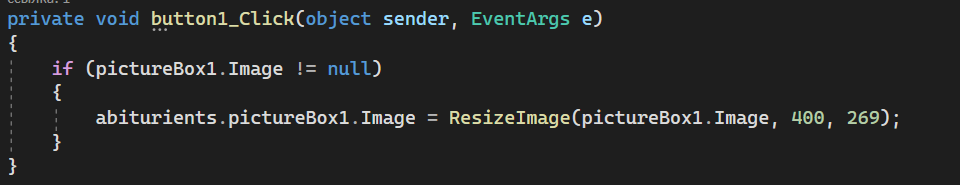


Рисунок 8 - Загрузка изображения в PictureBox

## Тестирование программного продукта

Цель проведения испытаний – оценка эксплуатационных характеристик информационной системы, проверка и подтверждение работоспособности программы в условиях, максимально приближенных к условиям реальной эксплуатации и применения в компании.

В ходе проведения испытаний выполняется:

1. проверка работоспособности функции добавление записи;
2. проверка работоспособности функции, которая делает фотографии;
3. проверка работоспособности функции регистрации;
4. проверка работоспособности функции входа;

В ходе испытаний необходимо документально фиксировать содержание и результаты испытаний.

Результаты считаются положительными, если система испытана в полном объеме и последовательности, которые установлены настоящей методикой, и соответствует всем требованиям, по которым проводятся испытания.

При выявлении недостатков приемочная комиссия принимает решение об устранении выявленных недостатков и определяет сроки их устранения.

После устранения недостатков, проводятся повторные испытания. В данной работе ИС ошибок не обнаружено [9].

## Архитектура и описание структуры разрабатываемого приложения

Моя программа работает с базой данных. Это означает что скорость обработки данных и надежность являются одними из важнейших пунктов в проектирование архитектуры приложения.

Основывая на выше сказанном, была продумана архитектура приложения, которая выполняет следующие пункты:

* Безопасность
* Скорость
* Надёжность
* Простота реализации

## Объектно-ориентированное проектирование приложения

Объектно-ориенти́рованное проектирование (ООП) — часть объектно-ориентированной методологии, которая предоставляет программистам возможность оперировать понятием «объект», помимо понятия «процедура», при разработке кода.

Объекты инкапсулируют данные и процедуры, сгруппированные вместе, отражая сущность объекта.

Интерфейс объекта описывает взаимодействие с объектом; то, как он определён.

Программа, полученная при реализации объектно-ориентированного исходного кода, описывает взаимодействие объектов.

Моя программа представляет из себя одну форму которая в свою очередь является классом, методы которого реализуют функционал программы [4].

## Разработка пользовательского приложения

Для разработки пользовательского приложения использовался framework winforms а в качестве языка программирование выступал С#.

Смотреть рисунок 9.

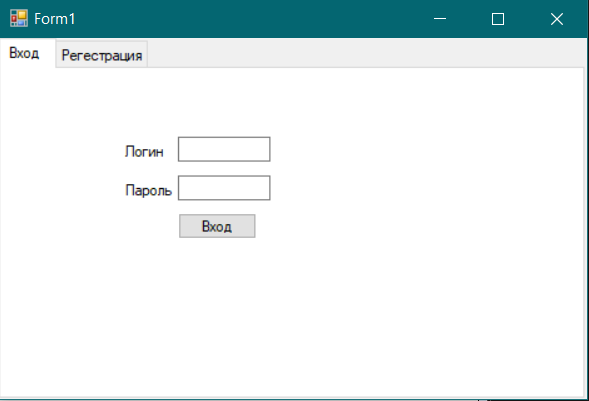


Рисунок 9 - Окно регистрации и входа

На рисунке 10 изображена форма вывода баллов ЕГЭ [10].

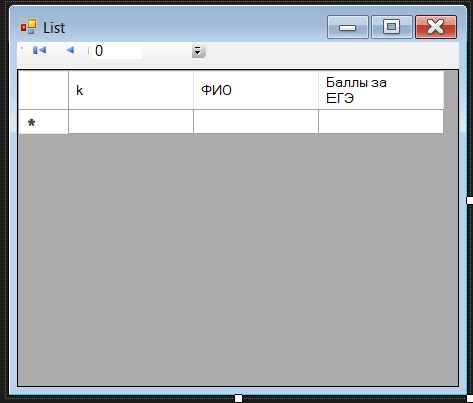


Рисунок 10 - Форма вывода баллов ЕГЭ

## Реализация системы

Моя программа представляет собой набор простых формы связанных с системой управления реляционными базами данных или SQL SERVER. Смотреть рисунок 11

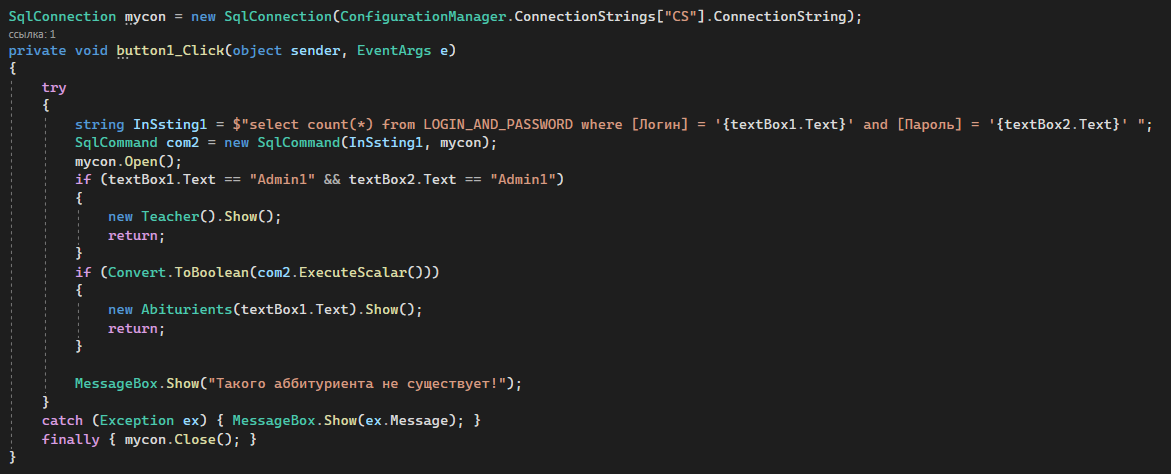


Рисунок 11 - Пример работы с базой данных

Для отображения данных в DataGridView использовался метод Fill() у соответствующего класса адаптера. Смотреть рисунок 12

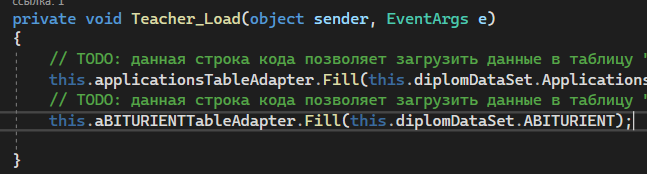


Рисунок 12 - Пример использование метода Fill

А также был добавлен метод, который позволяет делать фотографии используя веб камеру смотреть рисунок 13-15

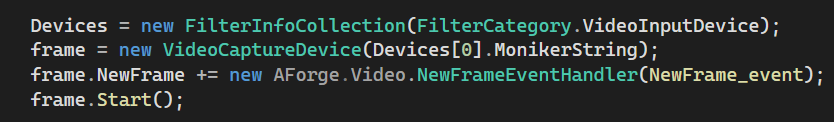


Рисунок 13 - Захват видео с веб камеры

Класс FilterInfoCollection это класс, который предоставляет информацию о наличие или отсутствие веб-камера, или других видео захватывающих устройств

Класс VideoCaptureDevice это класс, который позволяет непосредственно захватывать видео/изображение с локальных устройств (информацию о которых нам предоставил класс FilterInfoCollection). По умолчанию в массиве девайсов Devices под индексом ноль находится веб-камера. Далее к свойству типа event мы привязываем новое событие под названием NewFrame\_event. Смотреть рисунок 14

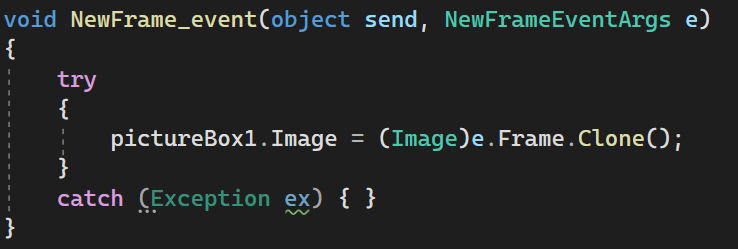


Рисунок 14 - Событие NewFrame\_event

Метод Frame возвращает тип данных Bitmap который мы явно преобразовываем в Image как видно на скриншоте. Далее мы вызываем метод Clone() для того чтобы клонировать изображение. метод Clone() позволяет игнорировать исключение связанное с устаревшим интерфейсом IClonable() вторая же причина это оптимизация процесса. Получение копии картинки осуществляет в разы быстрее чем получение оригинала [15]. Вторая причина скорее основная. После чего мы загружаем изображение в PictureBox [13]. Смотреть рисунок 15

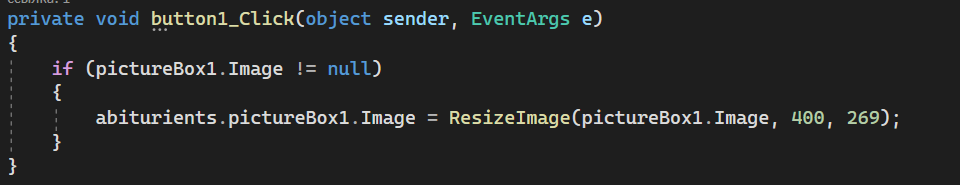


Рисунок 15 - Загрузка изображения в PictureBox

1. Экономическая часть
   1. Область применения программного продукта и его преимущества перед аналогичным программным продуктом

Информационная система предназначена для хранения базы абитуриентов, формирование заявок на участие в конкурсе.

Достоинствами системы являются простой и понятный интерфейс, а также простота администрирования, которая не требует специальных навыков [14].

* 1. Трудоемкость разработки программного продукта, квалификация исполнителя и его оклад

Трудоемкость разработки можно определить в таблице 5. Строка «Всего» отображает общую трудоемкость разработки.

Таблица 5 – Трудоемкость разработки программного продукта

| **Наименование этапа** | **Условное обозначение** | **Трудоемкость выполнения этапа, час** |
| --- | --- | --- |
| Описание задания | То | 15 |
| Разработка UML - диаграмм | Тд | 11 |
| Проектирование программы | Тпп | 100 |
| Отладка программы | Топ | 15 |
| Оценка качества программы | Тоц | 15 |
| Оформление документации | Тд | 20 |
| Внедрение программного обеспечения | Внедр | 176 |
| Всего | Тобщ | 352 |

Разработчики программного продукта представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Разработчики программного продукта

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Исполнители** | **Оклад, руб.** | **Часовая тарифная ставка, руб./час** | **Количество сотрудников** |
| Разработчик-программист | 88 000 | 500 | 1 |
| Руководитель проекта | 55 000 | 312,5 | 1 |

Часовая тарифная ставка ЧТС, руб./час., определяется исходя из месячного оклада, количества рабочих дней в месяце и продолжительности рабочего по формуле:

(1)

где Ом – оклад исполнителя в месяц, руб./мес.;

Д – количество рабочих дней в месяце (для расчета Д = 22 раб. дня);

Тс – продолжительность рабочего дня (для расчета Тс = 8час.)

В таблице 3 показана стоимость технических средств для разработки системы.

Таблица 3 – Стоимость технических средств разработки

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование компонента** | **Цена, руб.** | **Количество, шт.** | **Стоимость, руб.** |
| Ноутбук Microsoft Surface Laptop 3 - 15 | 77 000 | 1 | 77 000 |
| МФУ лазерное Razer deathadder essential | 25 450 | 1 | 25 450 |
| Итого: | | | 102 450 |

В таблице 4 представлены затраты на расходные материалы.

Таблица 4 – Планируемые затраты на расходные материалы (Р)

| **Затраты** | **Стоимость** | **Количество** | **Сумма, руб.** |
| --- | --- | --- | --- |
| Интернет | 780 руб./месяц | 3 месяца | 2 340 |
| Электричество | 4,82 руб./КВт\*ч | 287,87 КВт\*ч | 1 387,53 |
| Бумага | 350 руб. | 3 упаковок | 1050 |
| Ручка | 70 руб. | 2 штук | 140 |
| Заправка МФУ | 2 500 руб. | 1 раз | 2 500 |
| Итого: | | | 7 417,53 |

* 1. Расчет затрат на разработку

Исходные данные связанные с разработкой программного продукта приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Исходные данные

| **Наименование** | **Обозначение** | **Значение** |
| --- | --- | --- |
| Оклад разработчика | Ор | 143 000 руб. |
| Время разработки | Трп | 3 месяца |
| Машинное время разработки | Тмч | 1,5 месяца |
| Коэффициент дополнительной заработной платы | Кд | 0,17 |
| Коэффициент страховых взносов | Кст | 0,2 |
| Количество единиц техники | Q | 1 шт. |
| Себестоимость содержания техники | См/ч | 12 руб./час |
| Коэффициент готовности техники | Кгт | 0,75 |
| Число рабочих дней в месяце | ЧРД | 22 дня |
| Продолжительность смены | Тст | 8 часов |
| Коэффициент сменности | Ксм | 1 |
| Коэффициент транспортных расходов | Кт | 0 |
| Коэффициент накладных расходов | Кнр | 0,4 |

Расчет полных затрат на разработку проектного решения (программного продукта) осуществляется по формуле:

Зрп = Зот + Зст + Зэвм + Зсп + Зрм + Знр, (2)

где Зот – затраты на оплату труда разработчика (разработчиков), руб.;

Зст – страховые взносы по оплате труда во внебюджетные фонды, руб.;

Зэвм – затраты, связанные с содержанием вычислительной техники, руб.;

Зсп – затраты на технические средства, руб.;

Зрм – затраты на расходные материалы, необходимые при разработке программного продукта, руб.;

Знр – затраты по накладным расходам, приходящиеся на разработку программного продукта, руб.

Зрп = 501 930 + 100386 + 2 376 + 102 450 + 7 417,53 + 200 772 = 915 331,53 руб.

* + 1. Затраты на оплату труда разработчиков (Зот), руб.

Размер фонда оплаты труда разработчиков (Зот) рассчитывается по формуле:

Зот = Ор Трп (1 + Кд), (3)

где Ор - месячный оклад разработчика проектного решения, руб./мес.;

Трп - время разработки проектного решения разработчиком, мес.(час.);

Кд – коэффициент дополнительной заработной платы разработчика.

Зот = 143 000 3 (1 + 0,17) = 501 930 руб.

* + 1. Затраты по страховым вносам (Зст), руб.

Сумма страховых взносов определяется по формуле:

Зст = Кст Зот , (4)

где Кст - коэффициент страховых взносов для расчета отчислений во внебюджетные фонды.

Зст = 0,2 501 930 = 100 386 руб.

* + 1. Затраты по содержанию ЭВМ (Зэвм), руб.

Затраты, связанные с эксплуатацией и содержанием ЭВМ, определяются по формуле:

Зэвм = Тмрп Кгт Q Cм/ч , (5)

где Тмрп - машинное время на разработку проектного решения, час;

Кгт - коэффициент готовности техники;

Q - количество условных единиц, используемой техники;

Cм/ч – стоимость машино-часа, эксплуатации оборудования, руб. в час.

Зэвм = 264 0,75 1 12 = 2 376 руб.

Так как машинное время может измеряться в месяцах, а себестоимость машино-часа за один час, то машинное время необходимо перевести в часы.

Перевод рабочего времени в часы осуществляется по формуле:

Тмрп = Тмч Чрд Тсм Ксм , (6)

где Тмч – рабочее время в месяцах;

Чрд – число рабочих дней в месяце;

Тсм – продолжительность рабочей смены;

Ксм – количество рабочих смен.

Тмрп = 1,5 22 8 1 = 264 час.

* + 1. Затраты на расходные материалы (Зрм), руб.

Затраты на расходные материалы необходимые для разработки проектного решения определяются по формуле:

Зрм = , (7)

затраты на расходные материалы, руб.;

Кт - коэффициент транспортных расходов.

Зрм = = 7 417,53 руб.

* + 1. Затраты по накладным расходам (Знр), руб.

Затраты по накладным расходам определяются по формуле:

Знр = Кнр Зот, (8)

где Кнр - коэффициент накладных расходов, принимается для расчета по данным предприятия;

Зот- затраты по оплате труда, руб.

Знр = 0,4 501 930 = 200 772 руб.

Таблица 6 – Результаты вычислений

| **Наименование** | **Обозначение** | **Значение** |
| --- | --- | --- |
| Оплата труда | Зот | 501 930 руб.; |
| Страховые взносы | Зст | 100386 руб.; |
| Содержание ЭВМ | Зэвм | 2 376 руб.; |
| Расходные материалы | Зрм | 7 417,53 руб.; |
| Затраты на технические средства | Зсп | 102 450 руб.; |
| Накладные расходы | Знр | 200 772 руб.; |
| Итого затрат на разработку | Зрп | 915 331,53 руб. |

Произведя вычисления было выявлено, что полные затраты на разработку составляют 915 331,53 рублей. Промежуточные результаты вычислений представлены в таблице 6.

* 1. Расчет цены и прибыли

Исходные данные связанные с разработкой программного продукта приведены в таблице 9.

Таблица 7 – Исходные данные

| **Наименование** | **Обозначение** | **Значение** |
| --- | --- | --- |
| Коэффициент рентабельности | Кр | 0,25 |
| Коэффициент налога на добавочную стоимость | Кндс | 0,2 |
| Ставка налога | Кнп | 0,2 |
| Стоимость затрат на разработку | Квпр | 915 331,53 руб. |

Цена программного продукта, который разработан одной организаций по заказу другой и не предназначен для тиражирования, определяется по формуле:

Цпп = Квпр + Ппл + НДС, (9)

где Ппл - планируемая прибыль, руб.;

НДС - налог на добавленную стоимость, руб.

Ппл = Квпр Кр (10)

Ппл = 915 331,53 0,25 = 228 832,88 руб.

НДС = (Квпр + Ппл) Кндс (11)

НДС = (915 331,53 + 228 832,88) 0,2 = 228 832,88 руб.

Цпп = 915 331,53 + 228 832,88 + 228 832,88 = 1 372 997,29 руб.

Каждое предприятие с полученной прибыли перечисляет государству налог на прибыль. На сегодня ставка налога 25% от полученной прибыли, и определяется по формуле:

НП = Ппл Кнп (12)

НП = 228 832,88 0,22 = 45766,58

руб.

Чистая прибыль, остающаяся в распоряжении предприятия

ЧП = Ппл – НП (13)

ЧП = 228 832,88 – 45766,58 = 18306,31 руб.

Поступление в бюджет складываются из налога на прибыль и НДС

ПБ = НП + НДС (14)

ПБ = 45766,58 + 228 832,88 = 274599,46 руб.

Таблица 8 – Результаты вычислений

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Обозначение** | **Значение** |
| Плановая прибыль | Ппл | 228 832,88 руб. |
| Налог на добавочную стоимость | НДС | 228 832,88 руб. |
| Цена программного продукта | Цпп | 1 372 997,29 руб. |
| Налог на прибыль | НП | 45766,58 руб. |
| Чистая прибыль | ЧП | 18306,31 руб. |
| Поступление в бюджет | ПБ | 274599,46 руб. |

Произведя вычисления было выявлено, что чистая прибыль будет составлять 18306,31рублей. Промежуточные результаты вычислений представлены в таблице 10.

ВЫВОД: На основании произведенных расчетов, можно сделать вывод, что на разработку продукта будет затрачено 915 331,53 рублей. Цена готового продукта будет равна 1 372 997,29 рубля, что в свою очередь позволит получить чистую прибыль в размере от 18306,31рублей. Цена аналогичного проекта составляет от 1 300 000 до 1 500 000, что делает проект экономически выгодным и способным конкурировать на данном сегменте рынка

**4**

# Техника безопасности и охраны труда

## Анализ условий труда программиста

Рабочее место программиста – это часть помещения, где он проводит большую часть рабочего времени. Совокупность показателей технических и программных средств определяет качество и производительность работы, наряду с габаритными показателями мебели и её удобством.

Помещение для работы представляет собой кабинет длиной 4 м, шириной 6 м и высотой потолков 2,7 м.

По технике безопасности расстояние между зрительным аппаратом (глазами) и монитором компьютера должно быть не менее 50 см. Стены и мебель оформлены в светлых тонах, оранжевого цвета, это необходимо для улучшения условий зрительного восприятия.

В целях снижения шума, в качестве технических средств используются ноутбуки, либо компьютеры с вентиляторами на подшипниках. Средний уровень шума ноутбука составляет около 31 Дб, а компьютера с вентилятором на подшипнике 20 Дб.

Также для снижения нагрузки на технические средства, влекущей за собой перегрев компьютера и ноутбука, используются программные средства, позволяющие снизить нагрузку на технические средства за счёт отказа в использование ненужных служб.

При идентификации вредных производственных факторов было установлено, что опасными могут являться:

* электромагнитные поля и излучения от технических средств;
* статическое электричество;
* статические перегрузки, вызываемые неподвижной работой за компьютером;
* перенапряжение органов зрения.

В целях выявления вредных и (или) опасных производственных факторов и осуществления мероприятий по приведению условий труда в соответствие государственными нормативными требованиями охраны труда ежегодно проводиться аттестация рабочих мест по условиям труда - оценка условий труда на рабочих местах. Аттестации подлежат все имеющиеся в организации рабочие места.

При аттестации рабочих мест проводят оценку условий труда, гигиеническую оценку и оценку травмоопасности рабочих мест. При этом учитывают наличие средств коллективной защиты, обеспеченность работников средствами индивидуальной защиты и определяют эффективность этих средств.

Для уменьшения нагрузки на органы зрения, а также снятия мышечного напряжения во время рабочего дня проводится проветривание в течении 10-15 минут каждые 3 часа.

## Расчёт искусственного освещения в помещении

Через зрительный анализатор человек получает около 80% из общего объема информации. Качество поступающей, в основном, зависит от освещения в помещении. Если оно неудовлетворительное, это приводит к утомлению организма в целом. Кроме того, нерациональное освещение может явиться причиной травматизма: плохо освещенные опасные зоны, слепящие источники света и блики от них, резкие тени ухудшают видимость настолько, что вызывают полную потерю ориентировки работающих, снижают производительность труда и увеличивают брак продукции. Поэтому необходимо достаточное искусственное освещение для рабочего места.

Условия работы для расчета показателя освещенности рабочего места программиста являются:

* помещение размером 24 квадратных метров;
* высота помещения 2,70 метров, длина 6 метров, ширина 7 метра;
* растровые лампы в количестве четырех штук, новые;
* крупногабаритная мебель отсутствует.

Расчет общего равномерного искусственного освещения горизонтальной рабочей поверхности выполняется методом коэффициента использования светового потока. Световой поток (лм) одной лампы рассчитывается по следующей формуле:

где Ен - нормируемая минимальная допустимая освещенность по СНиП 23-05-95 ГОСТ, для помещения 2000 лк;

S - площадь освещаемого помещения, м2;

z - коэффициент неравномерности освещения, z = 1,1;

K - коэффициент запаса, учитывающий снижение освещенности в процессе эксплуатации вследствие загрязнения и старения ламп и светильников, а также снижения отражающих свойств поверхностей помещения для кабинета будет равен 1,3;

Nc - число светильников в помещении;

- коэффициент затенения, обычно 1;

=i - коэффициент использования светового потока

Коэффициент использования светового потока, давший название методу расчета, определяется по индексу помещения i в зависимости от типа светильника и коэффициентов отражения света от потолка, стен и пола:

где А, В - длина и ширина помещения в плане, м;

Нс - высота подвеса светильников над рабочей поверхностью, м.

Согласно СНиП 23-05-95 величина полученного светового потока достаточно для данного помещения.

## Электробезопасность на предприятии

При поступлении на работу сотрудник должен пройти инструктаж по технике безопасности и электробезопасности. Работника знакомят с основными правилами по технике безопасности, предлагают внимательно прочитать действующие на предприятии инструкции, поясняя при этом отдельные правила и требования.

Инструктаж по технике безопасности при выполнении конкретной работы проводит руководитель соответствующего производственного участка, показывая инструктируемому правильные безопасные приемы работы.

Повторный инструктаж проводится для рабочих независимо от их квалификации, стажа и опыта работы, не реже 1 раза в 6 месяцев по программе инструктажа на рабочем месте.

При нарушении работающими правил и инструкций по технике безопасности, технологической и производственной дисциплины, а также в случаях изменения технологического процесса или вида работы проводят дополнительные инструктажи.

Все инструктажи оформляются записями в специальном журнале с указанием номеров или шифров инструкций. Журнал о проведении инструктажа хранится у руководителя подразделения.

Работник на рабочем месте должен соблюдать общие меры электробезопасности. При этом запрещается:

* прикасаться к задней панели системного блока при включенном питании;
* допускать попадание влаги на поверхность системного блока (процессора), монитора, рабочую поверхность клавиатуры, дисководов, принтеров и др. устройств;
* производить самостоятельно вскрытие и ремонт оборудования;
* пользоваться неисправными электроприборами и электропроводкой;
* ремонтировать электроприборы самостоятельно;
* подвешивать электропровода на гвоздях, металлических и деревянных предметах, перекручивать провод, закладывать провод и шнуры на водопроводные трубы и батареи отопления, вешать что-либо на провода, вытягивать за шнур вилку из розетки;
* прикасаться одновременно к персональному компьютеру и к устройствам, имеющим соединение с землей (радиаторы отопления, водопроводные краны, трубы и т.п.);
* пользоваться самодельными электронагревательными приборами и электроприборами с открытой спиралью;
* наступать на переносимые электрические провода, лежащие на полу.

При работе с электроприборами и оргтехникой (персональные компьютеры, принтеры, сканеры, копировальные аппараты, факсы, бытовые электроприборы, приборы освещения):

* Автоматические выключатели и электрические предохранители должны быть всегда исправны.
* Изоляция электропроводки, электроприборов, выключателей, штепсельных розеток, ламповых патронов и светильников, а также шнуров, с помощью которых включаются в электросеть электроприборы, должны быть в исправном состоянии.
* Электроприборы необходимо хранить в сухом месте, избегать резких колебаний температуры, вибрации, сотрясений.
* Для подогрева воды пользоваться сертифицированными электроприборами с закрытой спиралью и устройством автоматического отключения, с применением несгораемых подставок.

## Пожарная безопасность на предприятии

Инструктаж по пожарной безопасности проводится по программе, разработанной ответственным по охране труда организации, с учетом требований стандартов, правил, норм и инструкций о мерах пожарной безопасности. Продолжительность инструктажа устанавливается в соответствии с утвержденной программой. Инструктаж по пожарной безопасности, как правило, проводится совместно с инструктажем по технике безопасности и в те же сроки.

Инструктаж по пожарной безопасности проходят все работники организации, независимо от их образования, стажа работы по данной профессии или должности, временные работники, командированные, обучающиеся и студенты, прибывшие на практику.

О проведении инструктажа по пожарной безопасности работник, проводивший инструктаж, делает запись в журнале учета проведения инструктажей по пожарной безопасности, с обязательной подписью инструктируемого и инструктирующего. При регистрации внепланового инструктажа по пожарной безопасности указывают причину его проведения.

Все работники организаций должны допускаться к работе только после прохождения противопожарного инструктажа, а при изменении специфики работы проходить дополнительное обучение предупреждению и тушению возможных пожаров в порядке, установленном руководителем.

На проведение первичного противопожарного инструктажа необходимо отводить не менее 1 ч. Инструктируемые должны ознакомиться:

* С действующими на объекте правилами пожарной безопасности и инструкциями;
* С производственными участками, наиболее опасными в пожарном отношении, где запрещается курить, применять открытый огонь;
* С возможными причинами возникновения пожара и мерами его предупреждения;
* С практическими действиями в случае возникновения пожара - вызов пожарной помощи, использование первичных средств пожаротушения, место расположения ближайшего телефона и ознакомление с правилами поведения в случае возникновения пожара, эвакуации людей и материальных ценностей.

При первичном инструктаже инструктирующий обязан рассказать о производственных установках с повышенной пожарной опасностью, мерах предотвращения пожаров и загораний, указать место курения, ознакомить вновь поступившего с имеющимися на объекте средствами пожаротушения, показать ближайший телефон и объяснить правила поведения в случае возникновения пожара.

Проведение противопожарного инструктажа в обязательном порядке должно сопровождаться практическим показом способов использования имеющихся на объекте средств пожаротушения (противогазы, респираторы, огнетушители и т. д.).

Соблюдение рассмотренных в данном разделе мероприятий позволяет снизить утомляемость и травматизм, повысить производительность труда, обеспечить комфортные условия трудовой деятельности.

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По итогам выполнения дипломного проектирования, мне удалось создать готовый дипломный проект, и достичь всех поставленных задач, а именно:

* анализ предметной области;
* анализ программных продуктов и средств;
* выбор средств для разработки и модернизации ИС;
* составление технического задания на разработку ИС;
* проектирование модели данных;
* построение схем и диаграмм;
* разработка ИС программными средствами;
* разработка интерфейса пользователей ИС;
* тестирование работоспособности модулей ИС;
* организация работы по эксплуатации ИС.

# СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Официальная группа Вконтакте института. Официальный сайт социальной сети ВКОНТАКТЕ [Офиц.сайт]. Режим доступа: https://vk.com/spbispo
2. Microsoft Visual Studio [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.kogorta.ru/microsoftvisualstudio>
3. Руководство по классическим приложениям [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/desktop/winforms/overview/?view=netdesktop-6.0>
4. Объектно-ориентированное проектирование [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Объектно-ориентированное\_проектирование](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%B1%D1%8A%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%BD%D0%BE-%D0%BE%D1%80%D0%B8%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5)
5. Уроки C# .NET Windows Forms / #6 - Регистрация пользователя в базе данных [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.youtube.com/watch?v=dKgFg9p-Lyk
6. Моргунов, Е. П. Язык SQL. Базовый курс : учебно–практическое пособие / Е. П. Моргунов – М.: Postgres Professional, 2017. – 10 c.
7. Interface [Электронный ресурс] / Оценка качества программных средств : ред. Липаев В. – Электрон. дан.– Режим доступа : [http://www.interface.ru/home.asp?artId=3987,](http://www.interface.ru/home.asp?artId=3987) свободный. – Загл. с экрана.
8. Microsoft Docs [Электронный ресурс] / Элемент управления DataGridView – Электрон. дан.2017. –Режим доступа : https://docs.microsoft.com/ru/dotnet/framework/winforms/controls/datagridview–control–windows–forms, свободный. – Загл. с экрана.
9. Куликов, С. П. Тестирование программного обеспечения. Базовый курс / С. П. Куликов – М.: EPAM Systems, 2020. – 71 c.
10. Видеохостинг YouTube [Офиц.сайт]. URL: <https://www.youtube.com/>
11. Microsoft [Электронный ресурс] / Простое руководство по UML– диаграммам и моделированию баз данных : ред. Microsoft 365 Team – Электрон. дан. – 2019. – Режим доступа : https://[www.microsoft.com/ru–](http://www.microsoft.com/ru-) ru/microsoft–365/business–insights–ideas/resources/guide–to–uml–diagramming– and–database–modeling, свободный. – Загл. с экрана.
12. CodeNet [Электронный ресурс] / Windows Forms: Современная модель программирования для создания GUI приложений: ред. Jeff Prosise – Электрон.дан.– Режим доступа:[http://www.codenet.ru/progr/cpp/winforms.php,](http://www.codenet.ru/progr/cpp/winforms.php) свободный. – Загл. с экрана.
13. Документация от Microsoft по С# [Офиц.сайт]. URL: [https://docs.microsoft.com/ru-ru](https://docs.microsoft.com/ru-ru/aspnet/core/introduction-to-aspnet-core?view=aspnetcore-6.0)
14. Сайт налоговой службы [Офиц.сайт]. URL: <https://www.nalog.gov.ru/rn77/>
15. Автоматизация информационных процессов [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://inftis.narod.ru/is/is-n3.htm>

# 

# Приложение А

(справочное)

**Техническое задание**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Санкт–Петербургский политехнический университет Петра Великого» (ФГАОУ ВО «СПбПУ»)

**Институт среднего профессионального образования**

УТВЕРЖДАЮ

Преподаватель

\_\_\_\_\_Андреев В.А.

ПРИЛОЖЕНИЕ УЧЕТА ОБУЧЕНИЙ СОТРУДНИКОВ ДЛЯ ФГБОУ СЗОНЦК

**Техническое задание**

Листов 6

ПРОВЕРИЛ

Преподаватель

\_\_\_\_\_\_\_Андреев В.А.

ВЫПОЛНИЛ

Студент группы 42919/3

Максимов А.Н.

2021

**А.1 Введение**

**А.1.1 Полное наименование программного продукта**

Полное наименование программной разработки: «Разработка личного кабинета для абитуриентов и преподавателей института СПО»

**А.1.2 Предназначение программного продукта**

Программа предназначена для абитуриентов и преподавателей института СПО»

**А.1.3 Применение программного продукта**

Приложение применяется для облегчения коммуницирования между абитуриентами и преподавателями института СПО»

**А.2 Основание для разработки**

Основанием для разработки является заказ института СПО» на создание локального мессенджера для более эффективного коммуницирования между абитуриентами и преподавателями, следовательно, для повышения эффективности работы всей команды.

**А.3 Назначение разработки**

**А.3.1 Функциональное назначение**

Функциональное назначение программного продукта заключается в облегчение процесса коммуницирование между абитуриентами и преподавателями института СПО»

**А.3.2 Эксплуатационное назначение**

Эксплуатационное назначение программного продукта заключается в организации приложения для работы с базой данных учета предоставленных услуг личного кабинета пользователь просматривает записи, занесенные в базу данных; имеет возможность вносить новые записи, удалять и корректировать уже имеющиеся.

**А.4 Требования к разработке**

**А.4.1 Требования к функциональным характеристикам**

В результате анализа программного продукта были выделены следующие функциональные требования к программному продукту:

* программа должна высокую скорость передачи информации как текстовой, так и в виде файла;
* программа должна работать в асинхронном режиме и не зависать при выполнение ресурсоемких операций;

**А.4.2 Требования к составу и параметрам технических средств**

Для нормального функционирования данного программного продукта необходимы клавиатура, мышь, а также компьютер, удовлетворяющий следующим минимальным требованиям:

* объем свободной оперативной памяти 1 Гб;
* диагональ экрана 16 дюймов;
* объем свободной памяти на жестком диске 45 Мб.

**А.4.3 Требования к информационной и программной совместимости**

Для полноценного функционирования данного программного продукта необходимо наличие операционной системы версии Microsoft Windows 7 или выше.

**А.4.4 Требования к маркировке и упаковке**

Программа должна поставляться на диске в виде исполняемого (еxе) файла, документации и проекта. На диске должна быть наклейка с надписью

«Приложение для коммуницирование между абитуриентами и преподавателями института СПО»

. Диск должен быть упакован в пластиковую коробку.

**А.4.5 Требования к транспортировке и хранению**

Диск с программой должен храниться вдали от электромагнитных полей и не подвергаться механической деформации. Место и условия хранения должны соответствовать санитарным требованиям отрасли. Сроки хранения устанавливаются в соответствии с гарантийными сроками поставщика магнитных носителей.

Основные требования к транспортировке – создание условий, исключающих механические повреждения магнитного носителя.

**А.5 Требования к программной документации**

Предварительный состав программной документации:

* «Техническое задание»;
* разрабатываемые программные модули должны быть самодокументированы, т.е. тексты программ должны содержать все необходимые комментарии;
* разрабатываемое программное обеспечение должно включать справочную систему.

**А.6 Технико–экономические показатели**

Расчет затрат на разработку дипломного проекта, а также расчет экономической эффективности разработанного программного продукта приведен в Экономической части в тексте Пояснительной записки.

**А.7 Стадии и этапы разработки**

В таблице А.1 представлены стадии и этапы разработки дипломного проекта.

Таблица А.1 – Стадии и этапы разработки

| **Содержание стадии** | **Содержание этапа** | **Срок 2021 г.** | | **Форма отчетности** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **начало** | **конец** |
| Техническое задание | Составление технического задания | 28.03 | 03.04 | Техническое задание |
| Рабочий проект | Проектирование программы | 04.04 | 11.05 | Схемы работы системы |
| Составление программы | 12.05 | 19.05 | Программная документация |
| Тестирование программы | 20.05 | 26.05 | Протокол испытаний |
| Приёмка | Сдача дипломного проекта | 27.05 | 02.06 | Оценка за дипломный проект |

**А.8 Порядок контроля и приемки**

**А.8.1 Порядок контроля**

Контроль выполнения должен осуществляться руководителем дипломного проекта.

**А.8.2 Порядок приемки**

Приемка должна осуществляться с участием руководителя после проведения приемо–сдаточных испытаний. В результате защиты дипломного проекта должна быть выставлена оценка за дипломный проект.

# Приложение Б

MakeICO.cs:

using AForge.Video;

using AForge.Video.DirectShow;

using System;

using System.Drawing;

using System.Drawing.Drawing2D;

using System.Drawing.Imaging;

using System.Windows.Forms;

namespace Diplom.Forms

{

public partial class MakeICO : Form

{

VideoCaptureDevice frame;

FilterInfoCollection Devices;

Abiturients abiturients;

public MakeICO(Abiturients owner)

{

abiturients = owner;

InitializeComponent();

Devices = new FilterInfoCollection(FilterCategory.VideoInputDevice);

frame = new VideoCaptureDevice(Devices[0].MonikerString);

frame.NewFrame += new AForge.Video.NewFrameEventHandler(NewFrame\_event);

frame.Start();

}

void NewFrame\_event(object send, NewFrameEventArgs e)

{

try

{

pictureBox1.Image = (Image)e.Frame.Clone();

}

catch (Exception ex) { }

}

public static Bitmap ResizeImage(Image image, int width, int height)

{

var destRect = new Rectangle(0, 0, width, height);

var destImage = new Bitmap(width, height);

destImage.SetResolution(image.HorizontalResolution, image.VerticalResolution);

using (var graphics = Graphics.FromImage(destImage))

{

graphics.CompositingMode = CompositingMode.SourceCopy;

graphics.CompositingQuality = CompositingQuality.HighQuality;

graphics.InterpolationMode = InterpolationMode.HighQualityBicubic;

graphics.SmoothingMode = SmoothingMode.HighQuality;

graphics.PixelOffsetMode = PixelOffsetMode.HighQuality;

using (var wrapMode = new ImageAttributes())

{

wrapMode.SetWrapMode(WrapMode.TileFlipXY);

graphics.DrawImage(image, destRect, 0, 0, image.Width, image.Height, GraphicsUnit.Pixel, wrapMode);

}

}

return destImage;

}

private void button1\_Click(object sender, EventArgs e)

{

if (pictureBox1.Image != null)

{

abiturients.pictureBox1.Image = ResizeImage(pictureBox1.Image, 400, 269);

}

}

private void MakeICO\_FormClosing(object sender, FormClosingEventArgs e)

{

frame.Stop();

}

}

}

Abiturients.cs:

using System;

using System.Drawing;

using System.Drawing.Imaging;

using System.IO;

using System.Runtime.InteropServices;

using System.Windows.Forms;

using AForge.Video;

using AForge.Video.DirectShow;

namespace Diplom.Forms

{

public partial class Abiturients : Form

{

[DllImport("kernel32.dll")]

static extern IntPtr GetConsoleWindow();

[DllImport("user32.dll")]

static extern bool ShowWindow(IntPtr hWnd, int nCmdShow);

string name;

public Abiturients(string s)

{

InitializeComponent();

label1.Text = "Здравствуйте, " + s;

name = s;

}

private void Abiturients\_Load(object sender, EventArgs e)

{

// TODO: данная строка кода позволяет загрузить данные в таблицу "diplomDataSet.LOGIN\_AND\_PASSWORD". При необходимости она может быть перемещена или удалена.

pictureBox1.SizeMode = PictureBoxSizeMode.StretchImage;

}

void button2\_Click(object sender, EventArgs e)

{

new MakeICO(this).Show();

}

private void button4\_Click(object sender, EventArgs e)

{

new Application(name).Show();

}

private void button1\_Click(object sender, EventArgs e)

{

new List().Show();

}

}

}