|  |  |
| --- | --- |
| Gerb-BMSTU_01 | **Министерство образования и науки Российской Федерации**  **Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  **высшего образования**  **«Московский государственный технический университет**  **имени Н.Э. Баумана**  **(национальный исследовательский университет)»**  **(МГТУ им. Н.Э. Баумана)** |

ФАКУЛЬТЕТ Информатика и системы управления

КАФЕДРА Информационная безопасность

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

***К курсовому проекту***

***НА ТЕМУ:***

***Разработка приложения по обработке данных из базы данных.***

Студент ИУ8-35 **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** Лобусов И.С

(Подпись, дата)

Руководитель курсового проекта **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** Бородин А.А

(Подпись, дата)

Консультант **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** Мацак И.В

(Подпись, дата)

*2018 г.*

**Министерство образования и науки Российской Федерации**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего образования**

**«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана**

**(национальный исследовательский университет)»**

**(МГТУ им. Н.Э. Баумана)**

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой ИУ8

Басараб М. А.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018 г.

**ЗАДАНИЕ**

**на выполнение курсового проекта**

по дисциплине Технологии и методы программирования

***Студент группы ИУ8-35:***

Лобусов Илья Сергеевич

***Тема курсового проекта:***Разработка приложения по обработке данных из базы данных.

***Направленность курсового проекта:***

учебная

***Источник тематики:***

кафедра

***График выполнения курсового проекта:***

25% к 3 нед., 50% к 9 нед., 75% к 12 нед., 100% к 15 нед.

***Техническое задание:***

Разработать десктопное приложение с графическим интерфейсом на языке программирования C# для сохранения, добавления и редактирования пользовательских данных. Графический интерфейс должен быть интуитивно понятным. В качестве хранилища для данных использовать систему управления базой данных SQL Server.

***Оформление курсового проекта:***

Расчетно-пояснительная записка на \_\_\_\_\_ листах формата А4.

Перечень графического (иллюстративного) материала (чертежи, плакаты, слайды и т.п.)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дата выдачи задания « 12 » сентября 2017 г.

**Руководитель курсового проекта**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** Бородин А.А

(Подпись, дата)

**Студент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** Лобусов И.С.

(Подпись, дата)

Оглавление

[Цель 4](#_Toc533594674)

[Введение 5](#_Toc533594675)

[Требования к проекту 6](#_Toc533594676)

[Проектирование системы 7](#_Toc533594677)

[Система управления базой данных 7](#_Toc533594678)

[Приложение и интерфейс 8](#_Toc533594679)

[Выбор технологий 10](#_Toc533594680)

[Выбор языка программирования 10](#_Toc533594681)

[Выбор используемых библиотек 10](#_Toc533594682)

[Описание технический решений 11](#_Toc533594683)

[Заключение 12](#_Toc533594684)

# Цель

Разработать приложение по обработке данных из базы данных. Программа должна осуществлять добавление, поиск, модификацию, сохранение и загрузку данных.  
Предметная область для разработки программного обеспечения: *склад товаров* (производители товаров, персонал, магазины, в которые поставляется товар со склада).

# Введение

Перед человеком всегда стояла проблема упорядочения и обработки больших объёмов информации, ведения отчётности, а так же оперативной корректировки данных. Решение было найдено в создании баз данных.

**База** **данных** — это информационная модель, позволяющая упорядоченно хранить **данные** о группе объектов, обладающих одинаковым набором свойств. Информация в **базах** **данных** хранится в упорядоченном виде.

Базы данных используются как небольшими предприятиями, так и крупными компаниями, согласитесь, что невозможно представить себе функционирование огромной корпорации без них.

Программа, производящая манипуляции с информацией в базе данных, называется **СУБД** (система управления базами данных). Она может осуществлять выборки по различным критериям и выводить запрашиваемую информацию в том виде, который удобен пользователю. Основными составляющими информационных систем, построенных на основе баз данных, являются файлы БД, СУБД и программное обеспечение (клиентские приложения), позволяющие пользователю манипулировать информацией и совершать необходимые для решения его задач действия.

Конечно же, для работы с базой данных нужен удобный графический интерфейс, который позволит быстро производить операции.

**Графический пользовательский интерфейс (**графическая оболочка управления**)** — разновидность пользовательского интерфейса, в котором [элементы интерфейса](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BB%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82_%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%84%D0%B5%D0%B9%D1%81%D0%B0) (меню, кнопки, значки, списки и т. п.), представленные пользователю на [дисплее](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B8%D1%81%D0%BF%D0%BB%D0%B5%D0%B9), исполнены в виде [графических](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D0%BA%D0%B0) изображений.   
В данном курсовом проекте рассматривается создание приложения, которое позволит

# Требования к проекту

* Создать компьютерное приложение, позволяющее выводить на экран таблицу персонала (ФИО, должность) и товаров (товар, поставщик, магазин для доставки).
* Приложение должно сохранять и загружать данных, осуществлять вставку, редактирование, удаление записи, а также поиск работников по должности и товаров по наименованию.
* В случае некорректного ввода данных пользователем или неполном заполнении полей приложение должно оповестить пользователя и выдать сообщение об ошибке.
* Интерфейс должен быть интуитивно понятным.

# Проектирование системы

Для того чтобы реализовать данный проект, было решено разделить его на две основные части: систему управления базой данных и само приложение с интерфейсом.

### Система управления базой данных

Для работы программы используем локальную базу данных, которая размещена в отдельном «\*.mdb»— файле и предназначена для работы под управлением системы управления реляционными базами данных Microsoft SQL Server. Данная СУБД предоставляет разработчику осуществлять хранение данных в таблицах, а производить действия посредством написания команд.

Поскольку по заданию требуется осуществить хранение данных о товарах и персонале склада, то мы можем создать элемент БД Database для хранения двух таблиц:

1. Articles – таблица товаров, производителей и магазинов потребителей. Каждая запись также имеет уникальный идентификационный номер.
2. Staff – предоставляет информацию о персонале слада (номер личного дела, фамилия, имя, отчество, должность).

Для доступа к данным и операциям над ними ниже описаны четыре базовых команды:

* "SELECT \* FROM […]" – позволяет выполнять выборку данных из таблиц для чтения.
* "INSERT INTO […] (…)VALUES(…) – создание новой записи в таблице.
* "UPDATE […] SET … , WHERE … - редактирование записи.
* "DELETE FROM […] WHERE …" - удаление записи.

### Приложение и интерфейс

Общение пользователя и приложение было решено осуществить при помощи диалогового окна с двумя вкладками, на каждой из которых располагается таблица данных, кнопки действий и поля для ввода данных.

Для создание приложения использован Windows Forms. Это интерфейс программирования приложений (API), отвечающий за графический интерфейс пользователя и являющийся частью Microsoft .NET Framework. Данный интерфейс упрощает доступ к элементам интерфейса Microsoft Windows.

На первой вкладке «Товары» пользователь сможет увидеть таблицу данных в dataGridView1 с колонками «Идентификатор», «Товар», «Производитель» и «Потребитель».

Для ввода данных используются поля:

* textBox1 – «Идентификатор»;
* textBox2 – «Товар»;
* textBox3 – «Производитель»;
* textBox9 – «Потребитель».

Для выполнения действий созданы кнопки:

* «Добавить» - создаёт новую запись в таблице (если заполнены не все поля или указан существующий/некорректный идентификатор – сообщение выводит сообщение об ошибке);
* «Редактировать» - изменяет данные записи по её идентификатору (если заполнены не все поля или указан существующий/некорректный идентификатор – сообщение выводит сообщение об ошибке);
* «Удалить» - производит удаление записи из таблицы по идентификатору (если записи по данному идентификатору не существует/некорректный идентификатор – приложение сообщит о соответствующей ошибке);
* «Найти» - осуществляет фильтрацию таблицы по параметру «Товар».
* «Обновить таблицу» - выводит на экран исходную таблицу. Применяется после осуществления операции «Найти».

Для второй вкладки «Персонал» использована аналогичная модель:

Для ввода данных используются поля:

* textBox4 – «№»;
* textBox5 – «Фамилия»;
* textBox6 – «Имя»;
* textBox7 – «Отчество».
* textBox8 – «Должность».

Кнопки имеют те же имена и функционал, но поиск здесь осуществляется по критерию «Должность».

Надписи lable9 и lable14 выводятся в случае возникновения ошибок.

На панели инструментов во вкладке «Файл» располагается кнопка «Выход». При её нажатии выполняется разрыв соединения с СУБД и завершение работы программы.

# Выбор технологий

## Выбор языка программирования

Плюсы

* Поддержка майкрософтом. C# хорошо развивается благодаря усилиям Microsoft;
* В последнее время много совершенствуется. Так как C# был создан позже, чем Java и другие языки, то требовалось очень много доработать. Также это касается популяризации и бесплатности - инструменты (Visual Studio, Xamarin) стали бесплатными для частных лиц и небольших компаний;
* много синтаксического сахара. Синтаксический сахар - это такие конструкции, которые созданы для облегчения написания и понимания кода (особенно если это код другого программиста) и не играют роли при компиляции;
* средний порог вхождения. Синтаксис похожий на C, С++ облегчает переход для других программистов. Для новичков это также один из самых перспективных языков для изучения;

Минусы

* ориентированность, в основном, только на .NET (на Windows платформу);
* бесплатность только для небольших компании, учащихся и программистов-одиночек. Для больших команд покупка лицензий обойдется недешево.

Исходя из приведённых выше размышлений, решено было взять для разработки именно этот язык программирования.

## Выбор используемых библиотек

Для написания работы оснывными являются следующие пространства имён:

1. Пространство имен [System.Windows.Forms](https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/api/system.windows.forms?view=netframework-4.7) содержит классы для создания приложений Windows, которые позволяют наиболее эффективно использовать расширенные возможности пользовательского интерфейса, доступные в операционной системе Microsoft Windows.
2. Пространство имен [System.Data.SqlClient](https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/api/system.data.sqlclient?view=netcore-1.1) является поставщиком данных платформы .NET для SQL Server.

# Описание технический решений

Во время выполнения данного проекта возникло несколько проблем, однако стоит рассмотреть только три из них.

Первая проблема связана с тем, что ранее язык С# был совершенно неизвестен. Но его схожесть с С/C++ помогла довольно быстро сориентироваться в разработке.

Вторая проблема возникла в конечной стадии разработки, программа должна была быть переносима на другие устройства, соответственно программа должна искать БД по относительному пути, в папке с программой. Эта проблема была быстро найдена и устранена.

# Заключение

В итоге, несмотря на возникшие проблемы, удалось реализовать успешный проект, выполняющий необходимые функции: создание, редактирование, удаление поиск записей и их вывод в табличном виде.

Выполнение курсового проекта расширило кругозор языков программирования, язык С# оказался довольно гибким и легко изучаемым.