**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И НАКИ**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН**

**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.В. ЛОМОНОСОВА**

**ФИЛИАЛ МГУ В Г. ДУШАНБЕ**

**ОТЧЁТ**

**о прохождении учебной проектно-технологической практики**

**Выполнил студент 2-го курса**

**Направления: 01.03.02**

**«Прикладная математика и информатика»**

**Кузьмин Михаил Дмитриевич**

**Руководитель практики:**

**старший преподаватель кафедры**

**математики и естественных наук**

**Бобоев Шараф Асрорович**

**Душанбе 2023**

# Содержание

[Содержание 1](#_Toc144991099)

[Введение 2](#_Toc144991100)

[Цели практики 2](#_Toc144991101)

[Задачи практики 2](#_Toc144991102)

[1. Обзор языка программирования и среды разработки 3](#_Toc144991103)

[2. Обзор проекта практики 4](#_Toc144991104)

[3. Обзор базы данных 5](#_Toc144991105)

[3.1 Таблицы 5](#_Toc144991106)

[4. Реализация проекта 7](#_Toc144991108)

[4.1 Окно для ввода логина 8](#_Toc144991110)

[4.2 Окно регистрации 10](#_Toc144991111)

[4.3 Окно для ввода пароля 11](#_Toc144991112)

[4.4 Меню «Студентам» 13](#_Toc144991114)

[4.5 Меню «Сотрудникам» 15](#_Toc144991115)

[4.6 Меню «Администраторам» 17](#_Toc144991116)

[Заключение 18](#_Toc144991117)

[Список литературы 19](#_Toc144991118)

# 

# Введение

Учебная практика является важным элементом обучения программированию, так как она позволяет студентам применять свои теоретические знания на практике и развивать свои профессиональные навыки. Через решение различных задач по программированию, студенты углубляют свое понимание и запоминание новых концепций и принципов программирования. Например, при выполнении заданий по реализации алгоритмов, студенты сталкиваются с различными проблемами и учатся искать решения, используя новые концепции. В общем, практика является неотъемлемой частью обучения программиста, так как позволяет студентам не только усвоить новые концепции и знания, но и развить навыки проблемного мышления и адаптации к реальным проектам.

## 

## Цели практики

1. Приобретение опыта в разработке программного обеспечения;
2. Улучшение навыков программирования;
3. Приобретение навыков практической работы по профилю подготовки;
4. Расширение знаний об алгоритмах и структурах данных.

## Задачи практики

1. Углубление знаний в конкретной области программирования;
2. Изучение методов решения задач по указанной теме;
3. Развитие навыков управления проектами;
4. Приобретение практического опыта.

Практика проходила на территории Филиала МГУ им. М.В. Ломоносова в г. Душанбе с 22 июня 2023 года по 19 июля 2023 года.

# 

# Обзор языка программирования и среды разработки

Проект представляет из себя десктопное приложение на ОС Windows. Приложение разработано с помощью интегрированной среды разработки Rad Studio 11.3 (C++) от Embarcadero и СУБД MS SQL Server, отвечающая за серверную составляющую приложения.

RAD Studio 11.3 Builder от Embarcadero - это среда разработки, которая включает в себя компилятор C++Builder. Эта среда разработки позволяет создавать приложения для Windows, macOS, iOS и Android с использованием C++. RAD Studio 11.3 также предлагает поддержку высокого DPI для IDE, что позволяет разработчикам работать на больших экранах с высоким разрешением.

Таким образом, C++ и RAD Studio 11.3 Builder от Embarcadero тесно связаны, поскольку RAD Studio 11.3 Builder предоставляет среду разработки для создания приложений на C++ для нескольких платформ.

C++ является мультиплатформенным языком программирования, который может использоваться для создания высокопроизводительных приложений. C++ был разработан Бьярном Страуструпом как расширение языка C.

MS SQL Server - это система управления реляционными базами данных (RDBMS), разработанная компанией Microsoft. Она предназначена для хранения, извлечения и управления данными в реляционной базе данных. MS SQL Server реализована на основе спецификации RDBMS и является также ORDBMS. Она зависит от платформы и поддерживает как программное обеспечение с графическим интерфейсом, так и программное обеспечение на основе команд. Она поддерживает язык SQL (Structured Query Language), который является непроцедурным, общим для баз данных и нечувствительным к регистру языком.

# Обзор проекта практики

Разработка автоматизированной информационной системы для управления учебным процессом в университете является сложным и многогранным проектом, который требует тщательного планирования и реализации. Она должна обеспечивать удобство и эффективность работы как для студентов, так и для преподавателей и администрации университета.

Важными функциями системы являются регистрация и авторизация пользователей, которые позволят им получить доступ к необходимой информации и инструментам. Расписание занятий для студентов и преподавателей должно быть представлено в удобном и понятном формате, с возможностью быстрого поиска и фильтрации по различным параметрам. Кроме того, система должна содержать справочник с информацией о специальностях, курсах и программе обучения, что поможет студентам выбрать наиболее подходящие для них варианты и составить свой учебный план.

Для повышения эффективности работы с системой, важно уделить внимание ее дизайну. Интерфейс должен быть интуитивно понятным и простым в использовании, чтобы пользователи могли быстро находить необходимую информацию и выполнять нужные действия. Также важно обеспечить надежность и безопасность системы, чтобы пользователи могли быть уверены в сохранности своих данных и конфиденциальности.

В целом, цель проекта заключается в создании комплексной и надежной информационной системы, которая обеспечит пользователям все необходимые инструменты и информацию для эффективного управления своим образованием. Разработка такой системы позволит университету улучшить качество обучения и повысить уровень сервиса для студентов и преподавателей.

# Обзор базы данных

## 3.1 Таблицы

При разработке приложения, автор создал базу данных с названием MSUDB, имеющую следующий список таблиц (ради экономии времени и сил были приведены лишь некоторые из таблиц):

ClassroomIsEngaged - Занятость аудитории

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Column Name | Data Type | AllowNulls |
| ClassroomId | int | ✓ |
| Date | date | ✓ |
| Pair | int | ✓ |
| IsEngaged | bit | ✓ |
| LessonId | int |  |

GroupIsEngaged - Занятость группы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Column Name | Data Type | Allow Nulls |
| GroupId | int | ✓ |
| FacultyId | int | ✓ |
| DirectionId | int | ✓ |
| Date | date | ✓ |
| Pair | int | ✓ |
| IsEnganed | bit | ✓ |
| Course | int | ✓ |
| LessonId | int |  |

TimeTable - Расписание

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Column Name | Data Type | Allow Nulls |
| LessonId | int |  |
| Date | date | ✓ |
| DayOfWeek | varchar(20) | ✓ |
| Group | int | ✓ |
| NumberOfWeek | int | ✓ |
| TypeOfLessonId | int | ✓ |
| SubjectId | int | ✓ |
| TeacherId | int | ✓ |
| ClassroomId | int | ✓ |
| Pair | int | ✓ |
| Course | int | ✓ |
| DirectionId | int | ✓ |
| FacultyId | int | ✓ |

Classrooms - Аудитории

Subjects - Предметы

TeacherIsEngaged - Занятость преподавателя

Teachers - Преподаватели

TeacherSubjects - Предметы преподавателя

sysdiagrams - Системные диаграммы

Directions - Направления

Register - Регистр

TypesOfLesson - Типы занятий

Students - Студенты

Employees - Сотрудники

Faculties - Факультеты

Groups - Группы

# 

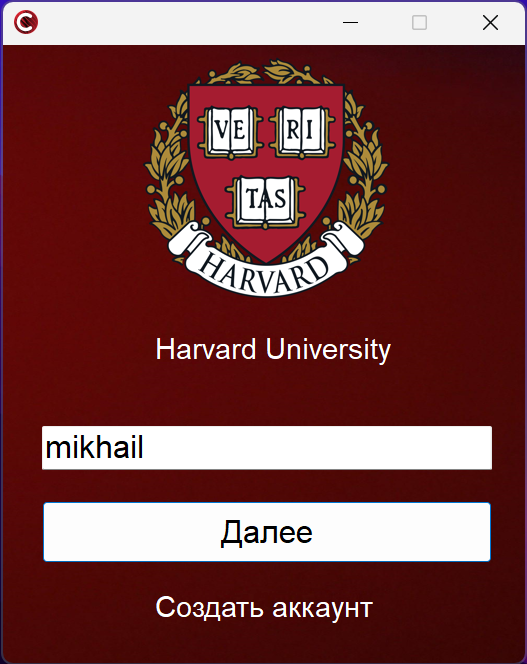
# Реализация проекта

В данной главе описывается проект десктопного приложения для операцион-ной системы Windows, которое разработано с целью создания системы управ-ления университетом (на примере филиала МГУ в г. Душанбе). В проекте де-монстрируются функциональность приложения, его внешний вид и наиболее значимые фрагменты программного кода. Приложение позволяет пользовате-лям работать с базой данных, содержащей информацию об аспектах учебного процесса, таких как факультеты, направления, группы, студенты, преподава-тели, предметы, аудитории и расписание. Приложение также использует триггеры, которые обеспечивают автоматическое обновление и вставку дан-ных в полях таблиц при выполнении различных действий пользователем. Та-ким образом, проект представляет собой комплексную и функциональную си-стему для управления учебным процессом вуза.

## 

## 4.1 Окно для ввода логина

Если введённый логин существует, то приложение просит пользователя ввести пароль уже в другом окне; в противном случае, всплывает информационное окно о том, что пользователь не найден. Также, если пользователь не имеет аккаунта, его можно создать, перейдя по ссылке “Создать аккаунт”.



Функция для кнопки «Далее», выполняющая процедуру, описанную выше:

void \_\_fastcall TLoginWindow::Button1Click(TObject \*Sender)

{

if(Edit1->Text != "")

{

ADOQuery1->SQL->Clear();

ADOQuery1->SQL->Add("SELECT \* FROM Register WHERE Login COLLATE SQL\_Latin1\_General\_CP1\_CS\_AS = :Login");

ADOQuery1->Parameters->ParamByName("Login") ->Value = Edit1->Text;

ADOQuery1->Open();

if(ADOQuery1->RecordCount == 1)

{

LoginWindow->Visible = False;

PasswordWindow->Visible = True;

}

if(ADOQuery1->RecordCount == 0)

{

MessageDlg("Пользователь не найден!", TMsgDlgType(mtInformation), TMsgDlgButtons() << mbOK, 0);

}

}

else

{

MessageDlg("Некорректный логин!", TMsgDlgType(mtInformation), TMsgDlgButtons() << mbOK, 0);

}

}

В данном фрагменте кода можно заметить параметризированное заполнение данных для запроса SQL:

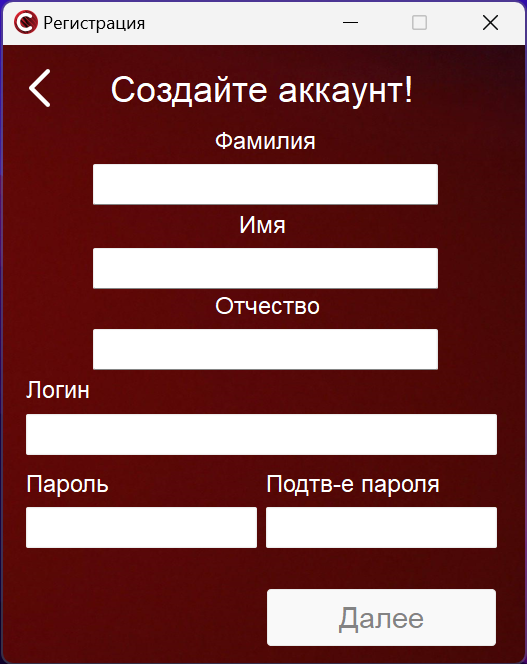
ADOQuery1->SQL->Add("SELECT \* FROM Register WHERE Login COLLATE SQL\_Latin1\_General\_CP1\_CS\_AS = :Login");

ADOQuery1->Parameters->ParamByName("Login") ->Value = Edit1->Text;

## 

## 4.2 Окно регистрации

В окне предлагается ввести ФИО. Если такие ФИО существуют в БД, то взаимодействие с компонентами, которые ниже, становится доступным. В них предлагается ввести Логин, придумать пароль и ввести его ещё раз для конфирмации. Если такой логин не занят, пароль и логин соответствуют программным ограничения, или логин на такие ФИО ещё не существует, то программа выполнит регистрацию пользователя.



Фрагмент кода, проверяющий наличие студента в таблице Students и назначающий переменной “role” значение ‘1’:

AnsiString role;

ADOQuery1->SQL->Clear();

ADOQuery1->SQL->Add("SELECT COUNT(\*) FROM Students WHERE Surname = :surname AND Name = :name AND [Middle Name] = :middleName");

ADOQuery1->Parameters->ParamByName("surname")->Value = Edit1->Text;

ADOQuery1->Parameters->ParamByName("name")->Value = Edit2->Text;

ADOQuery1->Parameters->ParamByName("middleName")->Value = Edit3->Text;

ADOQuery1->Open();

if (ADOQuery1->Fields->Fields[0]->AsInteger > 0)

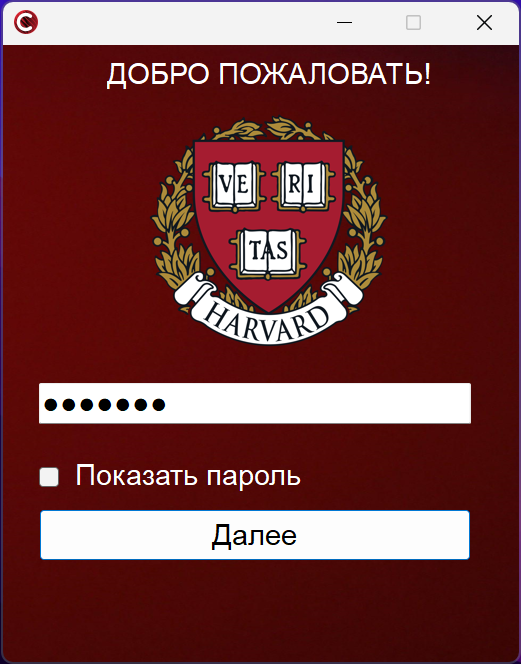
{

role = "1";

}

## 4.3 Окно для ввода пароля

Если пароль для данного логина введён верно, то приложение отображает главное меню уже в другом окне; в противном случае - выпалывает информационное окно о том, что пароль не правильный. Встроена функция “Показать пароль”.



Функция для проверки на наличие такого логина и пароля, проведения хеширование и отображения диалоговых окон:

void \_\_fastcall TPasswordWindow::Button1Click(TObject \*Sender)

{

if(Edit1->Text != "")

{

LoginWindow->ADOQuery1->SQL->Clear();

LoginWindow->ADOQuery1->SQL->Add("SELECT \* FROM Register WHERE Password = :Password AND Login = :Login");

LoginWindow->ADOQuery1->Parameters->ParamByName("Password")->Value = THashMD5::GetHashString(Edit1->Text);

LoginWindow->ADOQuery1->Parameters->ParamByName("Login")->Value = LoginWindow->Edit1->Text

LoginWindow->ADOQuery1->Open();

if(LoginWindow->ADOQuery1->RecordCount == 1)

{

PasswordWindow->Visible = false;

MainWindow->Enabled = true;

MainWindow->AlphaBlendValue = 255;

}

if(LoginWindow->ADOQuery1->RecordCount == 0)

{

MessageDlg("Неправильный пароль!", TMsgDlgType(mtInformation), TMsgDlgButtons() << mbOK, 0);

}

}

else

{

MessageDlg("Некорректный пароль!", TMsgDlgType(mtInformation), TMsgDlgButtons() << mbOK, 0);

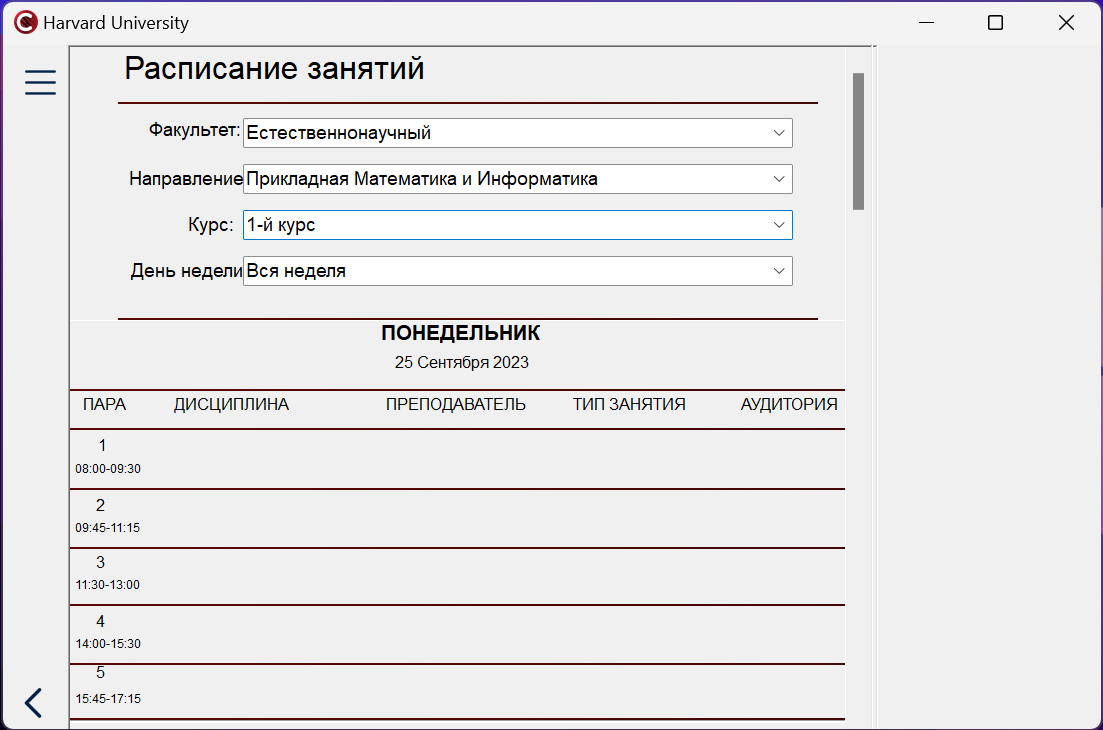
}

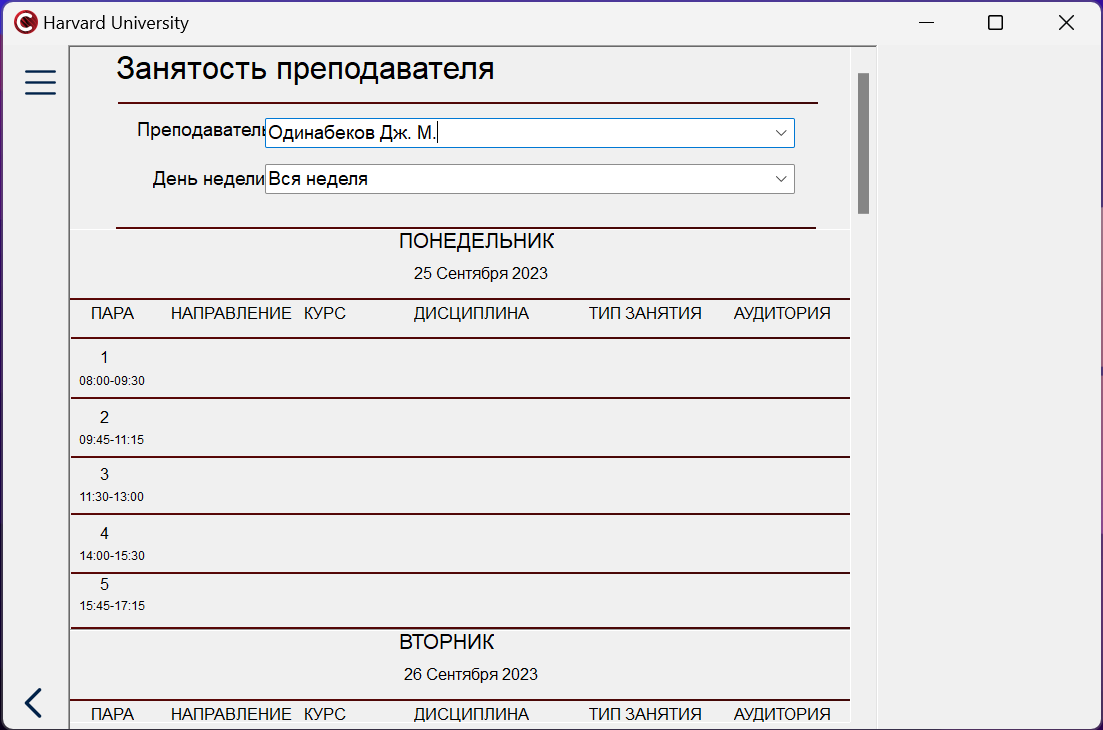
}

## 

## 4.4 Меню «Студентам»

В этом разделе есть 2 функции: “Расписание занятий”, “Найти преподавателя”. Все компоненты при любом взаимодействии с ними сперва выполняют запрос в БД для актуальности данных(ФИО Преподавателя, какие факультеты есть и т.д.).





Фрагмент из функции, заполняющей расписание:

for(int i = SelectedDay; i < EndingDay; i++)

{

for(int j = 0; j < 5; j++)

{

ADOQuery1->SQL->Clear();

ADOQuery1->SQL->Add("SELECT S.Subject, Te.Teacher, Ty.TypeOfLesson, C.Classroom FROM Subjects S JOIN Faculties F ON F.Faculty = :Faculty JOIN Directions D ON D.Direction = :Direction JOIN TimeTable T ON S.SubjectId = T.SubjectId JOIN Teachers Te ON Te.TeacherId = T.TeacherId JOIN TypesOfLesson Ty ON Ty.TypeOfLessonId = T.TypeOfLessonId JOIN Classrooms C ON C.ClassroomId = T.ClassroomId WHERE T.Date = :Date AND T.Pair = :Pair AND T.FacultyId = F.FacultyId AND T.DirectionId = D.DirectionId AND T.Course = :Course");

ADOQuery1->Parameters->ParamByName("Faculty")->Value = ComboBox1->Text;

ADOQuery1->Parameters->ParamByName("Direction")->Value = ComboBox2->Text;

ADOQuery1->Parameters->ParamByName("Date")->Value = StringDays[i - (SelectedDay != 0)];

ADOQuery1->Parameters->ParamByName("Pair")->Value = j + 1;

ADOQuery1->Parameters->ParamByName("Course")->Value = ComboBox3->ItemIndex + 1;

ADOQuery1->Open();

((TLabel\*)FindComponent("Label" + IntToStr(i \* 20 + j \* 4 + 129)))->Caption = ADOQuery1->FieldByName("Subject")->AsString;

((TLabel\*)FindComponent("Label" + IntToStr(i \* 20 + j \* 4 + 130)))->Caption = ADOQuery1->FieldByName("Teacher")->AsString;

((TLabel\*)FindComponent("Label" + IntToStr(i \* 20 + j \* 4 + 131)))->Caption = ADOQuery1->FieldByName("TypeOfLesson")->AsString;

((TLabel\*)FindComponent("Label" + IntToStr(i \* 20 + j \* 4 + 132)))->Caption = ADOQuery1->FieldByName("Classroom")->AsString;

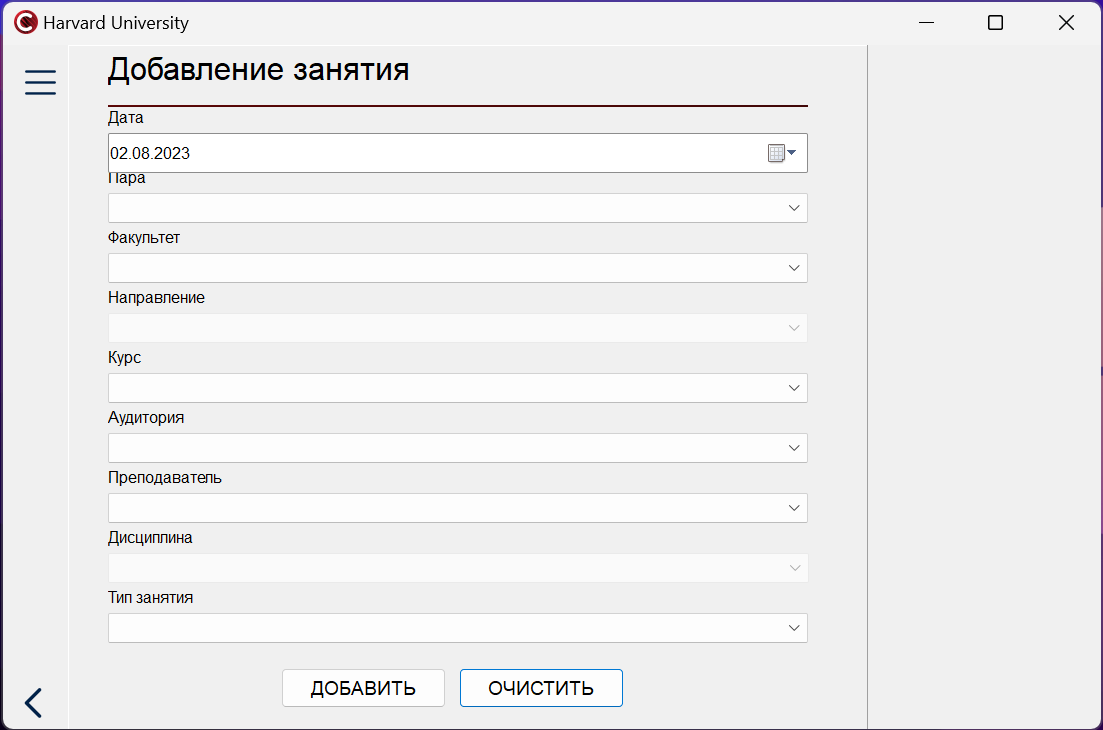
}

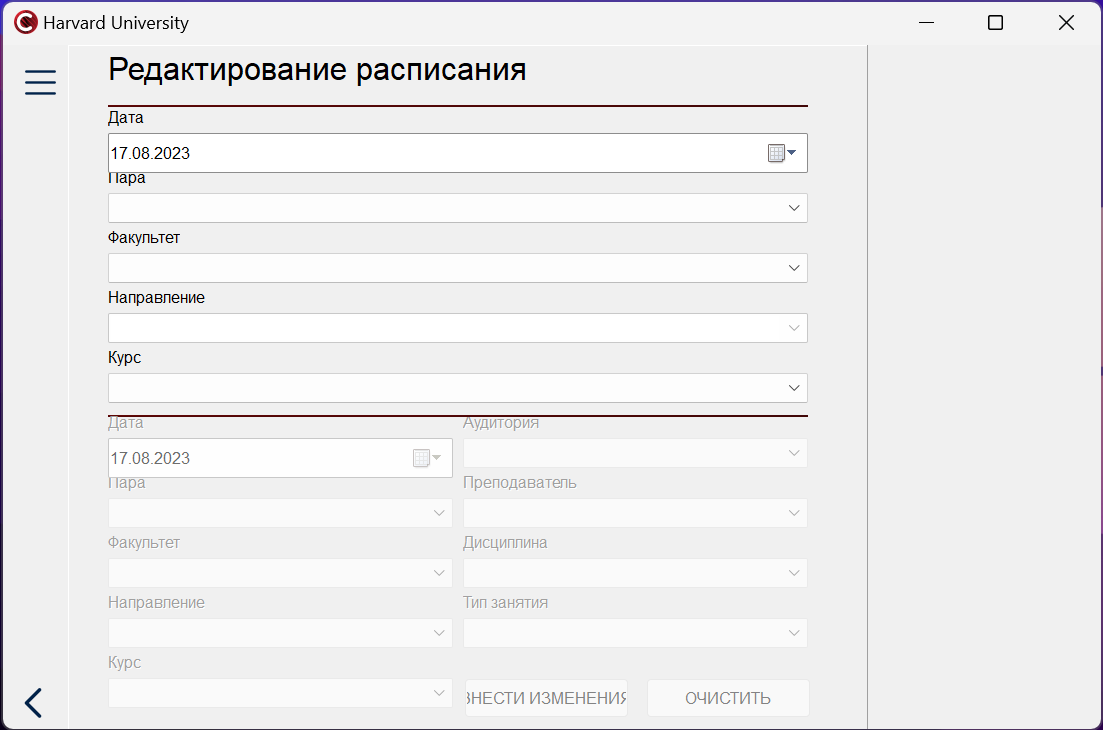
}

## 

## 4.5 Меню «Сотрудникам»

Представлены 2 функции: добавление занятия и изменение расписания. Занятие добавляется достаточно интуитивно.





Рассмотрим редактирование; сперва выполняется своеобразная проверка на наличие такого занятия, при наличии, редактирование становится доступным, а также появляются исходные данные урока для удобства пользователя.

Фрагмент кода, добавляющий запись в таблицу TimeTable; иначе говоря, добавляющий занятие:

{

String ClassroomName = ComboBox12->Text; String ClassroomSubString = L" (Аудитория занята)";

String TeacherName = ComboBox13->Text; String TeacherSubString = L" (Преподаватель занят)";

int Tpos = TeacherName.Pos(TeacherSubString); if(Tpos > 0) TeacherName.Delete(Tpos, TeacherSubString.Length());

int Cpos = ClassroomName.Pos(ClassroomSubString); if(Cpos > 0) ClassroomName.Delete(Cpos, ClassroomSubString.Length());

ADOQuery1->SQL->Clear();

ADOQuery1->SQL->Add("INSERT INTO TimeTable(Date, FacultyId, DirectionId, Course, Pair, ClassroomId, TeacherId, SubjectId, TypeOfLessonId, GroupId) SELECT :Date, F.FacultyId, D.DirectionId, :Course1, :Pair, C.ClassroomId, T.TeacherId, S.SubjectId, TL.TypeOfLessonId, G.GroupId FROM Directions D JOIN Faculties F ON F.Faculty = :Faculty JOIN Classrooms C ON C.Classroom = :Classroom JOIN Teachers T ON T.Teacher = :Teacher JOIN Subjects S ON S.Subject = :Subject JOIN Groups G ON (G.FacultyId = F.FacultyId AND G.DirectionId = D.DirectionId AND G.Course = :Course) JOIN TypesOfLesson TL ON TL.TypeOfLesson = :TypeOfLesson WHERE D.Direction = :Direction");

ADOQuery1->Parameters->ParamByName("Faculty")->Value = ComboBox8->Text;

ADOQuery1->Parameters->ParamByName("Direction")->Value = ComboBox9->Text;

ADOQuery1->Parameters->ParamByName("Classroom")->Value = ClassroomName;

ADOQuery1->Parameters->ParamByName("Teacher")->Value = TeacherName;

ADOQuery1->Parameters->ParamByName("Subject")->Value = ComboBox7->Text;

ADOQuery1->Parameters->ParamByName("Course")->Value = ComboBox10->ItemIndex + 1;

ADOQuery1->Parameters->ParamByName("Course1")->Value = ComboBox10->ItemIndex + 1;

ADOQuery1->Parameters->ParamByName("TypeOfLesson")->Value = ComboBox14->Text;

ADOQuery1->Parameters->ParamByName("Date")->Value = FormatDateTime("yyyy-mm-dd", DateTimePicker1->Date);

ADOQuery1->Parameters->ParamByName("Pair")->Value = ComboBox11->ItemIndex + 1;

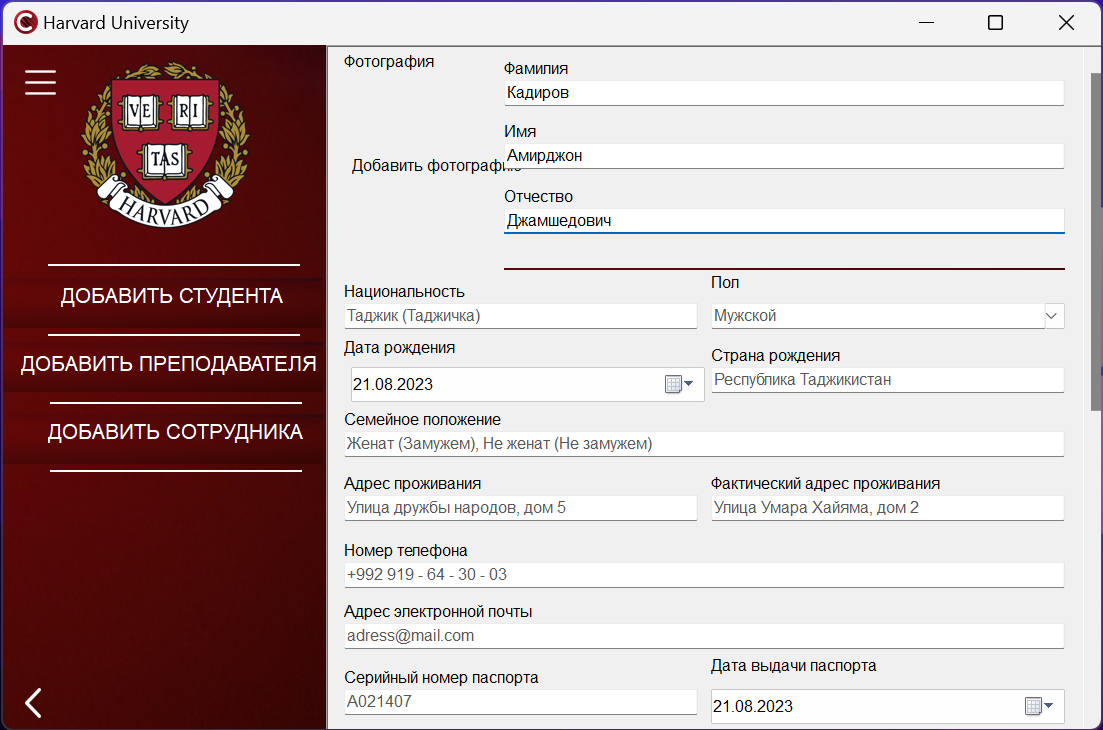
ADOQuery1->ExecSQL();

}

## 

## 4.6 Меню «Администраторам»

Представлены 3 функции. добавление пользователей в зависимости от их роли. Информация для заполнения стандартная(на видео всё видно). Есть функция добавления фотографии. При введении ФИО, пользователь должен вводить данные, которых еще нет в БД, в противном случае компоненты ниже будут недоступны. При “Добавить” данные вводятся в БД.



Фрагмент кода, выводящий диалоговое окно с информацией об обязательном заполнении некоторых полей:

MessageDlg("Поля: 'Имя', 'Фамилия' и 'Отчество' являются обязательными для заполнения. Пожалуйста, заполните их и попытайтесь снова.", TMsgDlgType(mtInformation), TMsgDlgButtons() << mbOK, 0);

# 

# Заключение

# Практика является неотъемлемой частью обучения в любой области, и особенно в IT-сфере. Это связано с тем, что в этой области технологии постоянно меняются и развиваются, и только практика позволяет студентам и начинающим специалистам быть в курсе последних тенденций и находить решения для реальных проблем.

# Практика также помогает студентам получить ценный опыт работы в команде, улучшить свои коммуникативные навыки и научиться работать под давлением времени. Кроме того, практика позволяет студентам находить свои сильные и слабые стороны, что помогает им определить свои карьерные цели и выбрать наиболее подходящую для себя область работы.

# Разработка проектов, как и в случае с проектом, описанным в данной статье, является одним из самых эффективных способов получения опыта работы в IT-сфере. Она позволяет студентам применять свои знания на практике, изучать новые технологии и решать реальные задачи. Кроме того, работа над проектом в команде позволяет студентам научиться эффективно сотрудничать и достигать общих целей.

# В целом, практика является необходимым элементом обучения в IT-сфере, и студенты должны стремиться к тому, чтобы получить максимально возможный опыт работы на практике. Только так они смогут подготовиться к своей будущей карьере и стать успешными специалистами в этой области.

# Список литературы

- Роберт Вьейра. SQL Server 2000. Программирование. Москва: Бином. Лаборатория знаний. Часть 1. 2004. С. 723.

- Роберт Вьейра. SQL Server 2000. Программирование. Москва: Бином. Лаборатория знаний. Часть 2. 2004. С. 800.

- Основы разработки приложений с помощью Delphi и C++ Builder: Введение в разработку приложений (//Н.З. Елманова, Москва 2000 год). "SQL Server 2016: A Beginner's Guide" by Dusan Petkovic

- Сорокин А. В. “Delphi. Разработка баз данных” - СПб : Питер, 2005 - 477 с. : ил.

- https://docwiki.embarcadero.com/RADStudio/Alexandria/en/Documentation (документация по Rad Studio от Embarcadero .inc)

- https://learn.microsoft.com/ru-ru/sql/?view=sql-server-ver16 (документация по MS SQL Server от Microsoft)