

Частное учреждение образования
«Колледж бизнеса и права»

УТВЕРЖДАЮ
Ведущий методист
колледжа
_____ Е.В. Паскал
«___» _____ 2022

Специальность: «Программное обеспечение информационных технологий»	Учебная дисциплина: «Базы данных и системы управления базами данных»
--------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 30

Инструкционно-технологическая карта

Тема: Разработка сложных ленточных форм для работы с данными.

Цель работы: научиться разрабатывать взаимосвязанные сложные ленточные формы для работы с базой данных.

Время выполнения: 2 часа

Содержание работы

1. Теоретические сведения для выполнения работы
2. Порядок выполнения работы
3. Пример выполнения работы
4. Контрольные вопросы
5. Литература

1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

В Visual Basic 2008 по сравнению с Visual Basic 6.0 подключение проекта к файлу БД можно произвести двумя способами: при помощи мастера подключений и вручную, создавая объекты связи и настраивая их свойства.

Как известно, объекты связи обеспечивают доступ к файлам данных. Создание подключения состоит из создания следующих объектов:

1. **DataSet** (Набор данных) – обеспечивает подключение формы к конкретной БД на сервере (в данном случае это БД Student);
2. **BindingSource** (Источник связи) – обеспечивает подключение к конкретной таблице (в нашем случае к таблице специальности), а также позволяет управлять таблицей;
3. **TableAdapter** (Адаптер таблиц) – обеспечивает передачу данных с формы в таблицу и наоборот.

4. **TableAdapterManager** (Менеджер адаптера таблиц) – управляет работой объекта TableAdapter;

5. **BindingNavigator** (Панель управления таблицей) – голубая панель с кнопками управления таблицей, расположенная в верхней части формы.

Можно создать и подключить все эти объекты вручную, но удобнее воспользоваться мастером. Работа с мастером подключений состоит из нескольких этапов:

1. Запуск мастера;
2. Выбор типа источника данных: БД, сетевой источник или объект;
3. Настройка строки подключения «Connection String». Настройка заключается в выборе вида БД (либо Access, либо SQL Server), а также в выборе сервера и файла данных. В случае необходимости можно задать логин и пароль;
4. Сохранение строки подключения. При ее сохранении можно менять параметры подключения без использования Visual Basic. Но при сохранении строки подключения в файл велика вероятность несанкционированного подключения к БД;
5. Выбор таблиц или запросов включённых в соединение. Также можно выбрать их отдельные поля;
6. Завершение работы мастера подключений.

После окончания работы мастера подключений в обозревателе в «Solution Explorer» появится дополнительный файл набора данных с расширением xsd. Этот файл содержит в себе схему данных из источника данных, а также позволяет редактировать источник данных (при открытии этого файла появляется окно похожее на конструктор запросов в Access или SQL Server), в этом окне также можно редактировать поля таблиц.

В одном проекте может быть несколько наборов данных, то есть можно запускать мастер подключений сколько угодно раз. Новые наборы данных добавляются на вкладку «Data Sources» и появляются новые данные с расширением xsd.

2. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. Изучить теоретическую часть настоящей инструкционно-технологической карты.
2. Рассмотреть организацию построения сложных ленточных форм, описанную в разделе «Примеры выполнения работы» настоящей инструкционно-технологической карты.
3. Получить у преподавателя индивидуальное задание и выполнить лабораторную работу в соответствии с вариантом задания согласно описанной в разделе «Пример выполнения работы» методике настоящей инструкционно-технологической карты.

а) Создайте сложную ленточную форму согласно своему индивидуальному заданию, предусмотрев при этом: наличие вычисляемых полей, объектов-

счетчиков, масок для отображения данных. Предусмотреть также отображение соответствующей информации вместо кодов внешних полей.

б) В проекте отобразить кнопки для перемещения по записям (следующая, предыдущая, последняя, первая), а также кнопки для сохранения и удаления информации (при это соответствующие кнопки объекта BindingNavigator не зачитываются как выполненное задание).

4. Ответить на контрольные вопросы.

3. ПРИМЕР ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. Сначала необходимо продублировать кнопки панели навигации, расположенной в верхней части формы. Для этого необходимо открыть проект, созданный в предыдущей лабораторной работе и отобразить форму таблицы «Студенты». В нижней части формы необходимо расположить семь кнопок, как это показано на рисунке

2. В качестве надписей на созданных кнопках (Свойство «Caption») необходимо задать как: «Первая», «Предыдущая», «Добавить», «Последняя», «Следующая», «Удалить» и «Сохранить»

3. Дважды щёлкнув ЛКМ по кнопке «Первая» и в появившемся окне кода формы «Form4» в процедуре «Button1_Click» необходимо набрать команду для перехода к первой записи «СтудентыBindingSource.MoveFirst()»

```
Private Sub Button1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Button1.Click
    СтудентыBindingSource.MoveFirst()
End Sub
```

4. Дважды щёлкнув ЛКМ по кнопке «Предыдущая» и в появившемся окне кода формы «Form4» в процедуре «Button2_Click» необходимо набрать команду для перехода к предыдущей записи «СтудентыBindingSource.MovePrevious()»

```
Private Sub Button2_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Button2.Click
    СтудентыBindingSource.MovePrevious()
End Sub
```

5. Дважды щёлкнув ЛКМ по кнопке «Добавить» и в появившемся окне кода формы «Form4» в процедуре «Button3_Click» необходимо набрать команду для добавления новой записи «СтудентыBindingSource.AddNew()»

```
Private Sub Button3_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Button3.Click
    СтудентыBindingSource.AddNew()
End Sub
```

6. Дважды щёлкнув ЛКМ по кнопке «Последняя» и в появившемся окне кода формы «Form4» в процедуре «Button4_Click» необходимо набрать команду для перехода к последней записи «СтудентыBindingSource.MoveLast()»

```
Private Sub Button4_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Button4.Click
    СтудентыBindingSource.MoveLast()
End Sub
```

7. Дважды щёлкнув ЛКМ по кнопке «Следующая» и в появившемся окне кода формы «Form4» в процедуре «Button5_Click» необходимо набрать команду для перехода к следующей записи «СтудентыBindingSource.MoveNext()»

```
Private Sub Button5_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Button5.Click
    СтудентыBindingSource.MoveNext()
End Sub
```

8. Дважды щёлкнув ЛКМ по кнопке «Удалить» и в появившемся окне кода формы «Form4» в процедуре «Button6_Click» необходимо набрать команду для удаления текущей записи «СтудентыBindingSource.RemoveCurrent()»

```
Private Sub Button6_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Button6.Click
    СтудентыBindingSource.RemoveCurrent()
End Sub
```

9. Дважды щёлкнув ЛКМ по кнопке «Сохранить» и в появившемся окне кода формы «Form4» в процедуре «Button7_Click» необходимо набрать команду для сохранения изменений

```
Private Sub Button7_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Button7.Click
    Me.Validate()
    Me.СтудентыBindingSource.EndEdit()
    Me.TableAdapterManager.UpdateAll(Me.StudentsDataSet)
End Sub
```

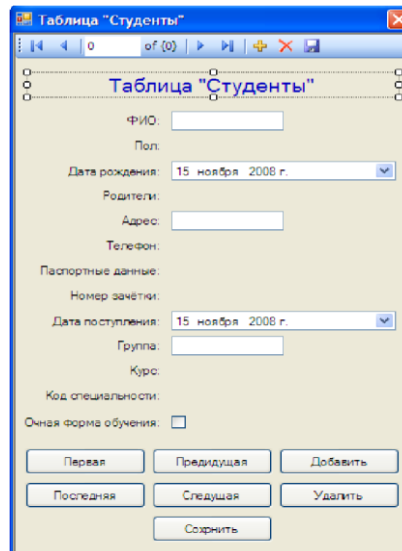
Последняя процедура содержит следующие команды:

- Me.Validate() – проверяет введённые в поля данные на соответствие типам данных полей;
- Me.СтудентыBindingSource.EndEdit() – закрывает подключение с сервером;
- Me.TableAdapterManager.UpdateAll(Me.StudentsDataSet) – обновляет данные на сервере.

Для проверки работы созданных кнопок необходимо запустить проект, открыть форму «Таблица «Студенты»» и нажать каждую из кнопок.

10. Далее необходимо изменить объекты, отображающие поля для более удобного ввода информации. Для начала необходимо удалить текстовые поля ввода (TextBox), отображающие следующие поля таблицы «Студенты»: «Пол», «Родители», «Телефон», «Паспортные данные», «Номер зачётки», «Курс» и «Код

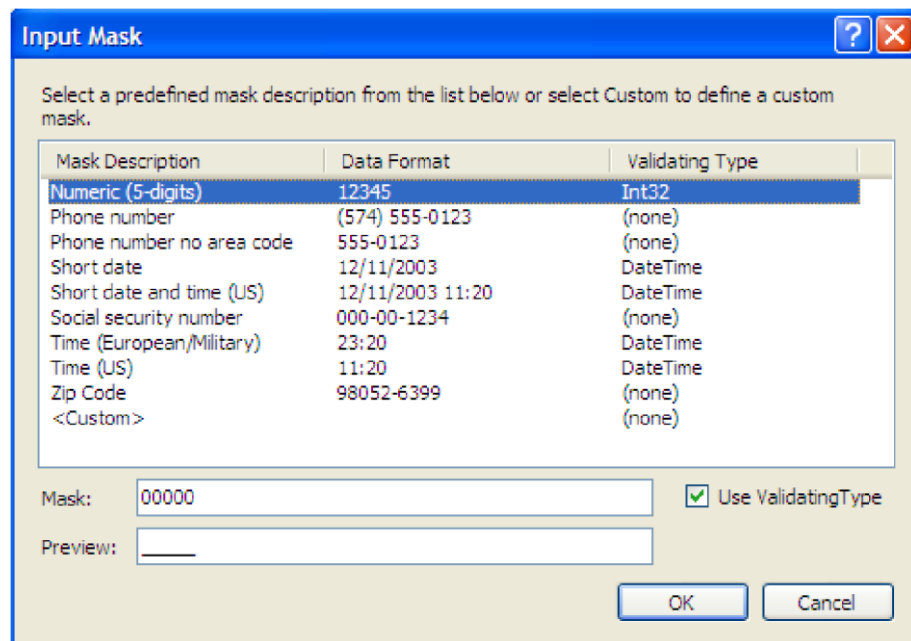
специальности». После удаления, перечисленных полей форма, отображающая таблицу «Студенты» примет следующий вид



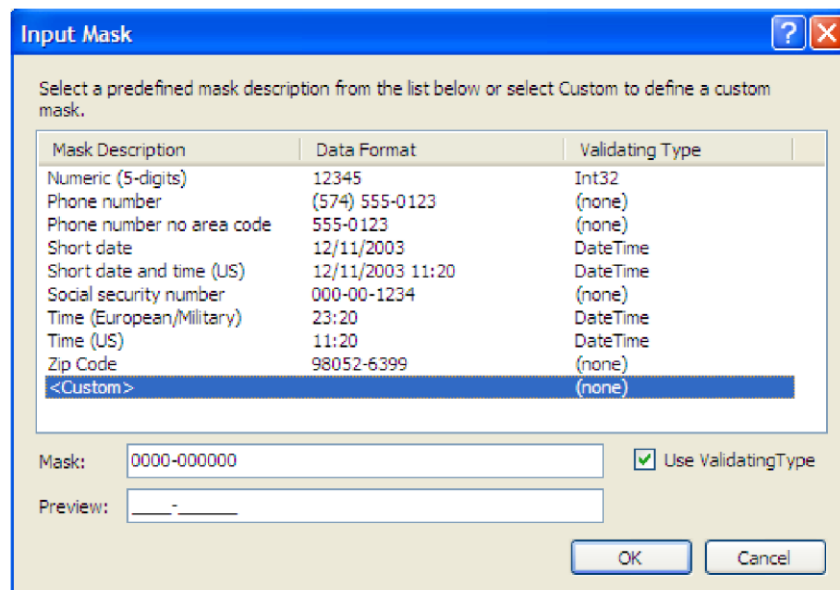
11. Для отображения полей «Телефон», «Паспортные данные» и «Номер зачетки» необходимо использовать текстовые поля ввода по маске (MaskedTextBox). Объект текстовое поле ввода по маске отсутствует в выпадающем списке объектов для отображения полей в окне «Источники данных», поэтому необходимо создавать данные объекты при помощи панели объектов (Toolbox), а затем подключать их к соответствующим полям вручную. Для создания текстовых полей ввода по маске на панели объектов используется кнопка MaskedTextBox. Необходимо создать текстовые поля ввода по маске справа от надписей «Телефон», «Паспортные данные» и «Номер зачетки»

12. Теперь у созданных объектов необходимо настроить маски ввода. На форме выделите соответствующее полю «Номер зачётки» текстовое поле ввода по маске. Для задания маски в меню действий с объектом необходимо выбрать пункт «Set Mask...» (Установить маску...)

13. Для отображения меню действий в верхнем правом углу объекта необходимо нажать кнопку . После выбора пункта «Set Mask...» на экране появится окно задания маски «Input Mask» (Введите маску)

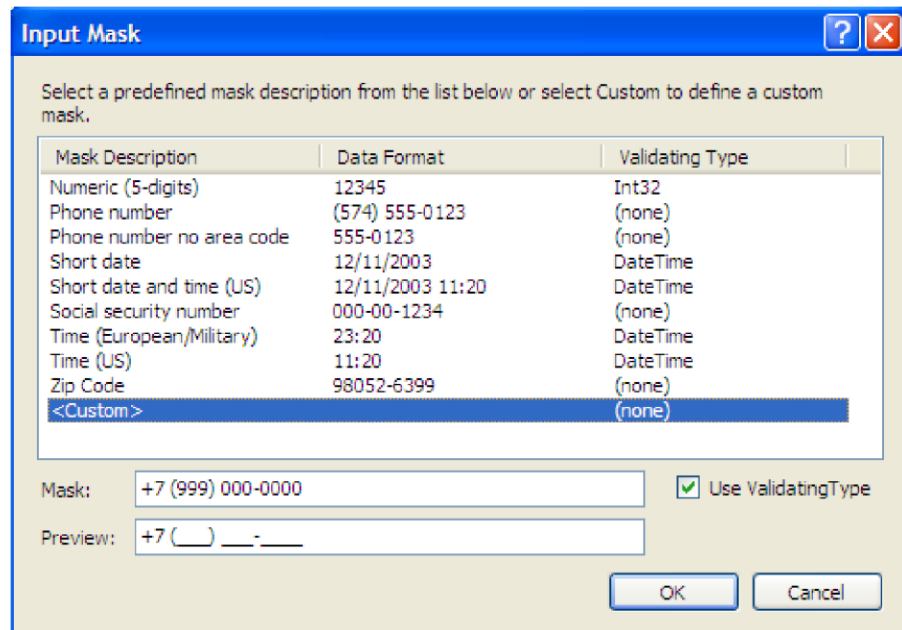


14. В окне «Input Mask» необходимо выбрать маску «Numeric (5-digits)» (Числовое (5-цифр)) и нажмите кнопку «Ok». Для текстового поля ввода по маске для поля «Паспортные данные» необходимо задать маску как показано на рисунке.

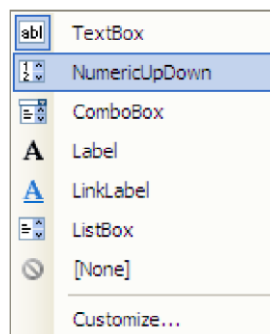


15. Обратите внимание, что паспортные данные отображаются как четыре числа, тире, шесть чисел. То есть в поле «Mask» (Маска) нужно задать «0000-000000». Знак «0» обозначает цифру. В поле «Preview» (Предварительный просмотр) отображается вид текстового поля ввода по маске на форме. После определения маски для поля «Паспортные данные» в окне «Input Mask» необходимо нажать кнопку «Ok».

16. Далее необходимо задать маску для текстового поля ввода по маске отображающего поле «Телефон». Маска задана на рисунке ниже

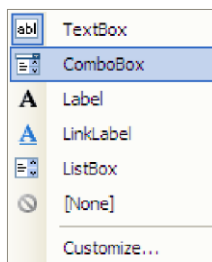


17. Теперь необходимо подключить созданные текстовые поля ввода по маске к соответствующим полям. Для этого с панели «Источники данных» (DataSources) необходимо перетащите поле «Номер зачётки» на текстовое поле ввода по маске, расположенное справа от надписи «Номер зачётки». Эту операцию необходимо проделать с полями «Паспортные данные» и «Телефон», перетаскив их на соответствующие им текстовые поля ввода по маске. На этом закончив работу с текстовыми полями ввода по маске, перейдем к отображению поля «Курс» при помощи числового счётчика (объект NumericUpDown). Для этого, на панели «Источники данных» необходимо нажать кнопку, расположенную справа от поля «Курс» и в выпадающем списке выбрать объект для отображения данного поля как «NumericUpDown»



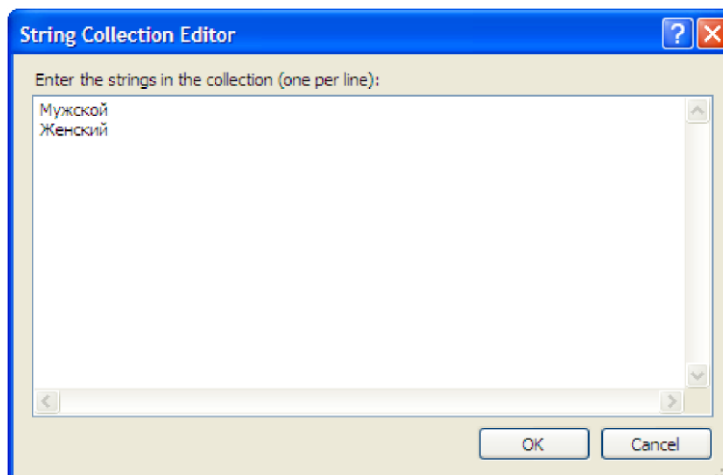
18. Затем необходимо перетащить поле на форму мышью и расположить его справа от надписи «Курс». После перетаскивания поля «Курс» на форму слева от него появится ещё одна надпись «Курс». Удалите ее, щёлкнув по ней ЛКМ, а затем нажав кнопку «Delete» на клавиатуре.

19. Далее необходимо отобразить поля «Пол» и «Родители» в виде выпадающих списков (Объект ComboBox). Для этого, на панели «Источники данных» необходимо нажать кнопку, расположенную справа от поля «Пол» и в выпадающем списке выбрать объект для отображения данного поля как «ComboBox»



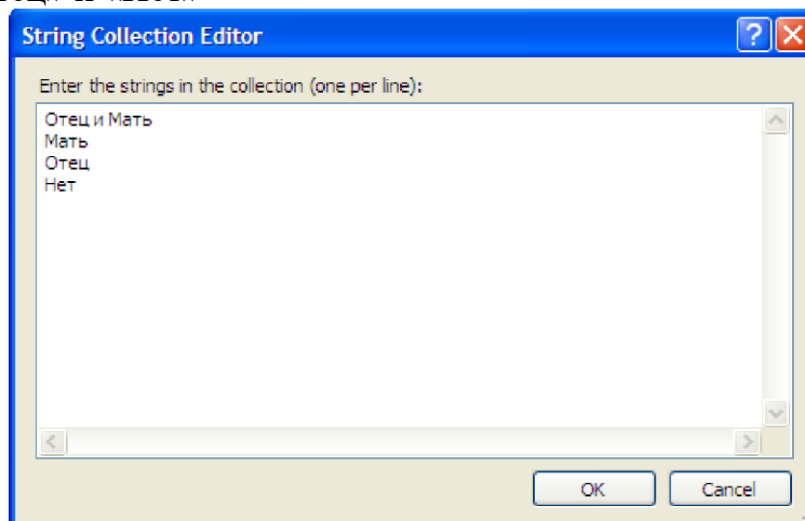
20. Такую же операцию необходимо проделать с полем «Родители». Затем перетащить мышью поля на форму, расположив их напротив соответствующих надписей. Удалить лишние надписи.


21. Теперь необходимо заполнить выпадающие списки. Для этого необходимо выделить выпадающий список, отображающий поле «Пол». На панели свойств (Properties) необходимо нажать кнопку в свойстве «Items» (Элементы списка). Появится окно «String Collection Editor» (Редактор строковых коллекций)

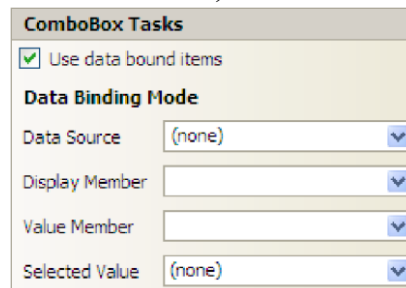


22. В появившемся окне в отдельных строках необходимо набрать элементы выпадающего списка: «Мужской» и «Женский». Затем необходимо нажать кнопку «Ок». Для выпадающего списка, отображающего поле «Родители», необходимо проделать аналогичную операцию, только в качестве пунктов списка задайте: «Отец и Мать»,

«Мать», «Отец» и «Нет»




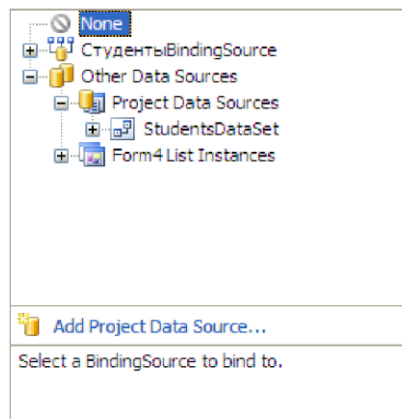
23. В заключение необходимо отобразить вместо поля «Код специальности» специальность соответствующую заданному коду, при помощи выпадающего списка. При этом сам выпадающий список будет заполнен специальностями из таблицы «Специальности» и при выборе специальности её код будет автоматически подставляться в поле «Код специальности» таблицы «Студенты». Для этого необходимо поместить справа от надписи «Код специальности», неподключённый ни к каким полям выпадающий список. Для создания выпадающего списка на панели объектов необходимо воспользоваться кнопкой  **ComboBox**. После создание выпадающего списка необходимо подключить его к полю «Код специальности» из таблицы «Студенты» и настроить заполнение списка значениями поля «Наименование специальности» из таблицы студенты. Для этого необходимо выделить вновь созданный выпадающий список, отобразить меню действий и в меню действий включить опцию «Use data bound items» (Использовать связанные с данными элементы списка)



В панели действий под опцией «Use data bound items» расположены следующие параметры:

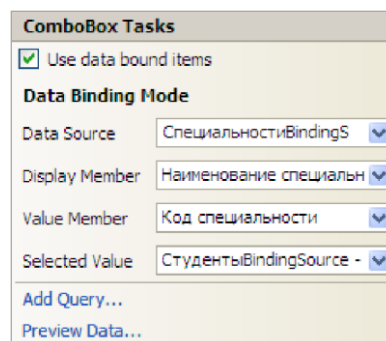
- Data Source (Источник данных) – определяет таблицу или запрос из которого заполняется список;
- Display Member (Член отображения) – определяет поле значениями которого заполняется список;
- Value Member (Член значений) – определяет значения какого поля подставляются в связанное с выпадающим списком поле;
- Selected Value (Выбранное значение) – определяет связанное с выпадающим списком поле.

Для изменения параметров необходимо нажать кнопку  в нутрии поля параметра. Появится древовидная структура выбора источника данных

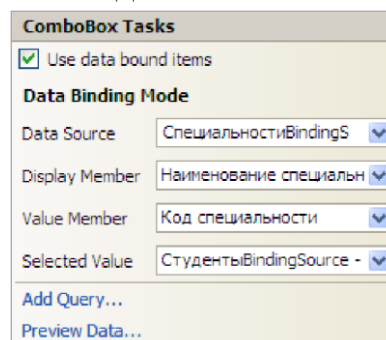


В данном случае зададим вышеперечисленные параметры следующим образом:

- Параметр «DataSource» задайте как «Other Data Sources\Project Data Sources\StudentsDataSet\Специальности»;
- Параметр «DataMember» задайте как «Наименование специальности»;
- Параметр «Value Member» задайте как «Код специальности»;
- Параметр «Selected Value» задайте как «СтудентыBindingSource\Код специальности».

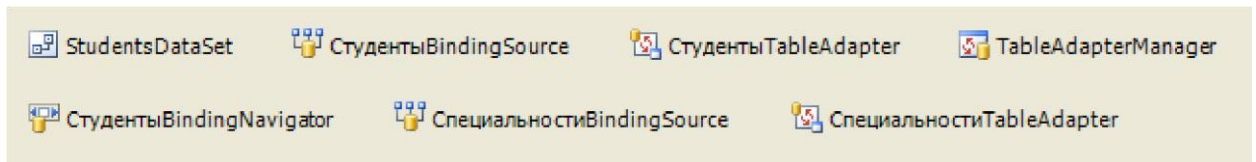


24. После задания всех вышеперечисленных параметров панель действий выпадающего списка примет вид



При этом на панели невидимых объектов, расположенной в нижней части рабочей области среды разработки, появилось два новых объекта:

«СпециальностиBindingSource» и «СпециальностиTableAdapter».



Данные объекты предназначены для заполнения выпадающего списка значениями поля «Наименование специальности» таблицы «Специальности».

25. После всех вышеперечисленных действий форма, отображающая таблицу

«Студенты» примет вид, представленный на рисунке

26. Запустите проект и на главной кнопочной форме нажмите кнопку «Таблица

«Студенты»». Появится форма, имеющая следующий вид

Таблица "Студенты"

1 of 9

Таблица "Студенты"

ФИО: Иванов А.И.

Пол: Мужской

Дата рождения: 12 декабря 1983 г.

Родители: Отец и Мать

Адрес: Москва

Телефон: +7 (495) 789-5674

Паспортные данные: 8567-567543

Номер зачётки: 13245

Дата поступления: 1 сентября 2007 г.

Группа: ММ11

Курс: 1

Код специальности: ММ

Очная форма обучения: ☒

Первая Предыдущая Добавить

Последняя Следующая Удалить

Сохранить

27. Далее необходимо перейти к реализации вычисляемых полей. Для этого необходимо рассмотреть форму, отображающую таблицу «Оценки» (Form5). Рассмотрим вычисление поля «Средний балл» на основе среднего трех полей. Необходимо отобразить форму для таблицы «Оценки», щелкнув ЛКМ по ее вкладке в верхней части рабочей области среды разработки. На форму, справа от поля «Средний балл» необходимо поместить кнопку

Таблица "Оценки"

Код студента:

Дата экзамена 1: 15 ноября 2008 г.

Код предмета 1:

Оценка 1:

Дата экзамена 2: 15 ноября 2008 г.

Код предмета 2:

Оценка 2:

Дата экзамена 3: 15 ноября 2008 г.

Код предмета 3:

Оценка 3:

Средний балл: Button1

28. Необходимо задать свойство «Text» у вновь созданной кнопки как «Вычислить»

Таблица "Оценки"

Код студента:

Дата экзамена 1: 15 ноября 2008 г.

Код предмета 1:

Оценка 1:

Дата экзамена 2: 15 ноября 2008 г.

Код предмета 2:

Оценка 2:

Дата экзамена 3: 15 ноября 2008 г.

Код предмета 3:

Оценка 3:

Средний балл: Вычислить

29. Теперь дважды щелкнув ЛКМ по кнопке «Вычислить» и в появившемся коде процедуры «Button1_Click» необходимо набрать код, представленный на рисунке, вычисляющий среднее оценок

```
Private Sub Button1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Button1.Click
    Средний_баллTextBox.Text = (Val(Оценка_1TextBox.Text) + Val(Оценка_2TextBox.Text) + Val(Оценка_3TextBox.Text)) / 3
End Sub
```

Теперь необходимо проверить, как работает наша вновь созданная кнопка для вычисления поля «Средний балл». Для этого необходимо запустить проект и

на главной кнопочной форме нажать кнопку «Таблица «Оценки»». Появится форма, отображающая таблицу «Оценки», на форме необходимо нажать кнопку «Вычислить». Будет вычислен средний балл по оценкам.

4. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Перечислите и опишите методы объекта BindingSource для перехода к первой записи, последней, предыдущей, следующей записи, удаления записи
2. Перечислите и поясните команды сохранения данных в базу данных.
3. Назовите объект, который используется для ввода данных по маске.
4. Перечислите и опишите способы задания маски.
5. Опишите этапы создания маски.
6. Опишите объект для отображения информации NumericUpDown.
7. Опишите объект, отображающий информацию в виде выпадающего списка.
8. Перечислите и опишите параметры опции «Use data bound items».
9. Опишите этапы подключения значений внешнего ключа вместо его кода на форме через опцию «Use data bound items» выпадающего списка.
10. Опишите специфику создать вычисляемых полей.

5. ЛИТЕРАТУРА

1. Зиборов, В.В. Visual Basic 2012 на примерах / В.В. Зиборов – СПб.: БХВ-Петербург, 2013. – 448 с.: ил.
2. Постолиит, А. Visual Studio .NET: разработка приложений баз данных / А. В. Постолиит. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003. – 544 с.: ил.
3. Сеть разработчиков Microsoft [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library>

Преподаватель

В.Ю.Купцова

Рассмотрено на заседании цикловой
комиссии программного обеспечения
информационных технологий №10
Протокол № __ от «__» _____ 2022
Председатель ЦК В.Ю.Михалевич