

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ  
КАЗАХСТАН**

**КАРАГАНДИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ**

**И.П. Мазур, С.Н. Лежнев**

# **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МЕТАЛЛУРГИИ**

*Учебно-методическое пособие к выполнению курсовых и лабораторных работ*

Темиртау 2013

УДК 669:004(075.8)  
ББК 34.31я73  
И 74

Рецензенты:

Исагулов А.З. – доктор технических наук, профессор Карагандинского государственного технического университета;

Задиранов А.Н. – доктор технических наук, профессор Московского государственного машиностроительного университета «МАМИ».

**Мазур, И.П., Лежнев С.Н.**

Информационные технологии в металлургии: Учебно-методическое пособие к выполнению курсовых и лабораторных работ. – Темиртау: КГИУ, 2013. – 81 с.

ISBN 978-601-7369-14-9

Настоящее учебно-методическое пособие предназначено для студентов и магистрантов, обучающихся по специальности «Металлургия». Целью данного учебно-методического пособия является освоение методов проектирования баз данных и приобретение навыков самостоятельной работы с базами данных в среде конкретной СУБД (Microsoft Access, OpenOffice Base и др.).

Рекомендовано к изданию учебно-методической секцией по специальности «Металлургия» (Протокол №1 от 07.02.2013 года).

УДК 669:004(075.8)  
ББК 34.31я73

ISBN 978-601-7369-14-9

© МОиН РК  
© КГИУ  
© Мазур И.П.  
© Лежнев С.Н.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ОБ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ.....	4
2. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ В СРЕДЕ Microsoft Access.....	9
2.1. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1 .....	9
2.2. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2 .....	14
2.3. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3 .....	19
2.4. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 4 .....	24
2.5. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 5 .....	27
2.6. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 6 .....	32
2.7. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 7 .....	38
2.8. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 8 .....	44
3. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ В СРЕДЕ OpenOffice Base .....	53
3.1. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1 .....	53
3.2. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2 .....	56
3.3. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3 .....	63
3.4. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 4 .....	65
3.5. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 5 .....	68
3.6. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 6 .....	71
4. КУРСОВАЯ РАБОТА.....	74
4.1. ЗАДАНИЕ НА КУРСОВУЮ РАБОТУ .....	74
4.2. ЭТАПЫ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ.....	74
4.3. СОДЕРЖАНИЕ И ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ .....	75
4.4. ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ .....	79
5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	80

## **1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ОБ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ**

Еще в недавнем прошлом развитие человеческого общества зависело от развития производственных сил, и это означало развитие средств производства в промышленности, сельском хозяйстве и других отраслей экономики. Данный этап развития общества – индустриальный. Современный же этап развития человеческого общества – это эпоха постиндустриального информационного общества. Поэтому для данного этапа (постиндустриального) развития человеческого общества главным ресурсом развития становятся информационные технологии. В связи с этим, развитие информационных технологий напрямую определяет развитие общества. В настоящее время экономические затраты общества на развитие информационных технологий растут гораздо более высокими темпами, чем затраты на развитие промышленных технологий. Развитие промышленных технологий, включая и инновационные технологии в металлургии, становится практически невозможным без информационных технологий. Также из года в год быстрыми темпами растет и объем информации, сопровождающий промышленное производство.

Информационный поток, сопровождающий современные технологические процессы, постоянно усиливается, а человеческие возможности по обработке данного информационного потока ограничены. Таким образом, для обработки большого объема необходимой информации в единицу времени, для систематизации, анализа полученных данных и подготовки принятия со всех сторон обоснованного решения по управлению тем или иным технологическим объектом у человека остается все меньше времени. А ошибки, связанные с управлением современными технологическими процессами, становятся более дорогими, так как растет мощность оборудования и т.д.

Поэтому уже давно большая часть задач по управлению технологическим объектом, связанная со сбором информации, ее обработкой, хранением, подготовкой к принятию решения по управлению, переходит к информационным системам. Информационные системы используют информационные технологии для обработки информации в технологических процессах и подготовке принятия решения по управлению этими процессами.

Информационные системы – это человеко-машинные системы. Одним из основных элементов таких систем является лицо, принимающее решение. Лицо, принимающее решение, в конечном счете, определяет, какие управляющие воздействия в данный момент времени должны быть предприняты для управления теми или иными технологическими процессами. То есть лицо, принимающее решение – это человек, ведущий технологический процесс. В зависимости от масштаба технологической системы, это может быть сменный оператор (или оператор поста управления), ведущий процесс, старший плавильщик или вальцовщик, мастер, начальник цеха, главный инженер и т.д.

Основной задачей информационной системы является: на основе информации о технологическом процессе подготовить необходимые данные для принятия решения.

Ядром информационной системы является компьютер, как устройство для ввода и обработке информации. Сама же обработка информации подразумевает, что информационная система является совокупностью как аппаратных средств и так и соответствующего программного обеспечения.

Так, что же все-таки такое информационная система. Информационная система – это искусственно созданная человеком взаимосвязанная совокупность средств, методов и необходимого персонала, используемая для получения, хранения, обработки и выдачи информации в интересах поставленной цели.

Основной целью информационной системы является: управление

технологическим объектом.

Первоначально, развитие информационных систем, в основном осуществлялось на тех направлениях, которые требовали обработки больших объемов информации за короткое время, и внедрялись в первую очередь там, где ошибки, связанные с процессом управления, приводили к очень большим потерям, в том числе и экономическим.

Второй причиной не повсеместного внедрения информационных систем в управление всеми технологическими объектами являлось то, что на первом этапе их развития данные системы были очень дороги и по этой они применялись только там, где их применение было оправдано с экономической точки зрения.

Но в последнее время развитие как компьютерных, так и информационных технологий осуществляется очень быстро, поэтому стоимость средств обработки информации, приходящаяся на единицу информации, очень быстро снижается. В связи с этим, применение информационных систем становится экономически оправдано и на всех технологических переделах металлургической отрасли производства. В последние десятилетия происходит очень активное вытеснение предыдущих поколений средств автоматизации и переход к использованию информационных систем для управления всеми переделами в металлургии.

И в этой ситуации инженер – технолог реально принимает участие в управлении технологическим процессом в качестве элемента информационной системы как лицо, принимающее решение.

В информационной системе выделяют следующие основные процессы:

- 1. Сбор, первичная обработка и оценка достоверности информации.*

Основным источником информации о технологическом процессе служат датчики физических величин, которые

располагаются непосредственно на технологическом объекте. Они измеряют такие физические величины, как: температура, давление, скорость, массовый расход, объемный расход и т.д. Помимо использования датчиков физических величин информацию о процессе получают в результате химических или иных анализов сырья и полученных продуктов.

2. *Преобразование информации.*

Источники информации (датчики) выдают информацию в следующем виде: аналоговом или цифровом (если температура измеряется термометром сопротивления, то информация о температуре опосредована, датчик измеряет температуру, а результат измерения – сопротивление – аналоговая величина). Таким образом, необходимо преобразование информации из аналоговой формы в цифровую – аналого-цифровое преобразование (АЦП). Для этого служат устройства обработки информации, то есть дискретные устройства (компьютеры), способные обрабатывать цифровую, дискретную информацию.

3. *Передача информации в пункт хранения.*

4. *Хранение собранной информации* – самостоятельная задача информационной системы.

5. *Выдача информации лицам принимающим решение в наиболее удобной для восприятия форме.*

6. *Компьютерная (модельная) поддержка принятия решения.*

Информационная система должна на основе собранной информации и имеющейся модели технологического объекта, определить оптимальное управляющее воздействие и выдать их лицу принимающему решение. Но всегда решение на управление технологическим объектом остается именно за лицом, принимающим решение.

В настоящее время различают два типа информационных систем:

- фактографические, в которых образуются факты, конкретные значения данных об объекте;
- документальные, в которых оперируют с неструктурируемыми данными (тексты). Цель такой информационной системы – выдача информации, соответствующей определенному запросу пользователя такой системы. Например, поисковые системы в Интернете.

Целью выполнения лабораторных работ и курсовой работы по дисциплине «Информационные технологии в металлургии» является освоение методов проектирования баз данных и приобретение навыков самостоятельной работы с базами данных в среде конкретной СУБД (Microsoft Access, OpenOffice Base и др.

## 2. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ В СРЕДЕ Microsoft Access

В зависимости от пользовательской версии MS Office расположение интерфейсов, вкладок, меню и т.п. может отличаться от представленного в Лабораторных работах.

### 2.1. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1

**Тема:** Создание таблиц. Использование форм для ввода и редактирования данных

#### Задание 1

1. Создать новую базу данных (**Файл/создать базу данных**)
2. Окно базы данных состоит из шести вкладок. Далее последовательно выбрать вкладку **«Таблица»** и нажать кнопку **«Создать»**.
3. В окне **«Новая таблица»** выбрать пункт **«Конструктор»**
4. Создать структуру таблицы, для этого необходимо заполнить столбцы **«Имя поля»** и **«Тип данных»** следующим образом:

<b>Имя поля</b>	<b>Тип данных</b>
Фамилия	Текстовый (щелкните мышкой)
Имя	Текстовый
Отчество	Текстовый
Дата рождения	Дата/время
Адрес	Текстовый
Телефон	Текстовый
Группа	Текстовый

5. Завершив ввод структуры таблицы, сохраните ее с именем **«Анкета»**, выполнив команду **«Файл/Сохранить»**. В ответ на вопрос **«Создать ключевое поле сейчас»** нажмите кнопку **«Да»**.

В таблице появится поле с именем **«Код»**. Это поле называется **«первичным ключом»** и однозначно идентифицирует каждую запись в таблице. **«Тип данных»** у этого поля обозначен как **«Счетчик»**. Это означает, что каждый раз при создании новой записи значение счетчика будет увеличиваться на **1**. В результате у каждой записи формируется свой номер, который и является первичным ключом.

Поля обладают свойствами. От свойств полей зависит, какие типы данных можно вносить в поле, а какие нет, а также то, что можно делать с данными, содержащимися в поле.

### Задание 2

1. Определить свойства полей на вкладке «**Общие**» следующим образом:

Поле	Свойство полей				
	Размер	Формат поля	Подпись	Обязательное поле	Индексированное поле
Фамилия	30		Фамилия	Да	Да (совпадения допускаются)
Имя	12		Имя	Да	нет
Отчество	30		Отчество	Нет	нет
Дата рождения		Краткий формат даты	Дата рождения	Да	нет
Адрес	50		Адрес	Да	нет
Телефон	15			Нет	нет
Группа	15		Группа	Да	Да (совпадения допускаются)

### Задание 3

1. Открыть таблицу «**Вид/Режим таблицы**».
2. Заполнить строки.

Будьте внимательны при заполнении столбца «**Дата рождения**» – разделители проставляются автоматически.

3. На предложение дать имя созданной таблице ввести имя «**Анкета**»  
**СОХРАНИТЬ! (Файл/Сохранить)**

### Задание 4

1. На основе созданной таблицы создайте список фамилий студентов Вашей группы, для этого в режиме конструктора для поля

«**Фамилия**» откройте вкладку «**Подстановка**» и установите следующие **свойства** для поля «**Фамилия**»:

<b>Тип элемента управления</b>	Поле со списком
<b>Тип источника строк</b>	Таблица или запрос
<b>Источник строк</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Щелкните мышкой,</li> <li>2. Нажмите кнопку <input type="button" value="..."/></li> <li>3. В появившемся окне «<b>Построитель запросов</b>»: <ul style="list-style-type: none"> <li>– <input type="button" value="добавить"/> таблицу «<b>Анкета</b>»,</li> <li>– <input type="button" value="заккрыть"/> окно «<b>Добавление таблицы</b>»,</li> <li>– перетащить с помощью мыши поле «<b>Фамилия</b>» в «<b>Поле</b>» бланка запроса,</li> <li>– в поле «<b>Вывод на экран</b>» должен стоять флажок <input checked="" type="checkbox"/>.</li> </ul> </li> </ol>
<b>Ограничиться списком</b>	Нет

2. В результате выполнения **Задания 4** в таблице «**Анкета**» в поле «**Фамилия**» при щелчке мышью должна появиться кнопка, обеспечивающая выбор из списка.

### **Задание 5**

Создать форму для заполнения таблицы «**Анкета**»

1. Откройте окно базы данных.
2. Перейдите на вкладку «**Формы**».
3. Нажмите кнопку «**Создать**».
4. Выбрать «**Автоформа: ленточная**», в качестве «**Источника данных**» выберите таблицу «**Анкета**».

### **Задание 6**

1. Создайте **таблицу** для групп, имеющих на вашем курсе:

- выбрать вкладку «**Таблицы**»,
  - нажать кнопку «**Создать**».
2. В окне «**Новая таблица**» выбрать пункт «**Конструктор**».
  3. Создать структуру таблицы, для этого заполнить столбцы «**Имя поля**» и «**Тип данных**» следующим образом:
 

Имя поля	Тип данных
Группа	Текстовый (щелкните мышкой)
  4. В ответ на вопрос «**Создать ключевое поле сейчас**» нажмите кнопку «**Нет**».
  5. Таблицу назвать «**Группы**».

### **Задание 7**

Создать форму для заполнения таблицы «**Группы**» и заполнить её, выполнив следующие действия:

1. Выбрать вкладку «**Формы**».
2. Нажать кнопку «**Создать**».
3. Выбрать «**Автоформу: в столбец**», в качестве источника данных выбрать таблицу «**Группы**».
4. Введите данные в форму «**Группы**».

### **Задание 8**

Создать самозаполняющийся список фамилий, чтобы при вводе новой фамилии эта фамилия автоматически попадала в список и в последствии эту фамилию можно было бы выбрать из списка, а не набирать заново. Для этого выполните следующие действия:

1. Создайте **форму**, основанную на таблице «**Анкета**» с именем «**Форма для добавления записей**». Эта форма будет использоваться для добавления в список новых пунктов.
2. Создайте группу макросов.

Будьте очень внимательны при выполнении этого пункта!

3. Выбрать вкладку «**Макросы**» и нажать кнопку «**Создать**».
4. Ввести макрокоманду «**Открыть форму**»:
  - Имя формы: «**Форма для добавления записей**»;
  - Режим: **Форма**;
  - Режим данных: **Добавление**;
  - Режим окна: **Обычное**.
5. Закрывать окно и сохранить макрос с именем «**Добавление**».
6. Создать следующие макросы.
7. Ввести макрокоманду «**Выполнить команду**»:
  - Команда «**Сохранить запись**».
8. Ввести макрокоманду «**Выделить объект**»:
  - Тип объекта: **Форма**;
  - Имя объекта: **Анкета**;
  - В окне базы данных: **Нет**.
9. Ввести макрокоманду «**Обновление**»:
  - Имя элемента: **Фамилия**.
10. Закрывать окно и сохранить макрос с именем «**Закрытие**».
11. Переключитесь в форму «**Форма для добавления записей**» в режиме конструктора.
12. Выбрать режим «**Вид/Свойства**».
13. Открыть вкладку «**События**».
14. Добавить макрос «**Закрытие**» в свойство «**Закрытие формы**».
15. Закрывать форму.
16. Откройте в режиме конструктора форму «**Анкета**».
17. Щелкните **правой** кнопкой мыши по полю «**Фамилия**» и выберете пункт «**Свойства**»:
  - Откройте вкладку «**События**»,
  - Укажите имя макроса «**Добавление**» в поле ввода свойства «**Двойное нажатие кнопки**».

### **Задание 9**

Проверьте работу созданных макросов по созданию самозаполняющегося списка.

1. Переключитесь в режим формы «**Анкета**».
2. Дважды щелкните по полю «**Фамилия**», введите фамилию «**Королев**».
3. Заполните остальные **обязательные** поля для записи с фамилией «**Королев**» и закройте форму.
4. Находясь в главной форме «**Анкета**» попробуйте раскрыть список фамилий, щелкнув мышкой по кнопке .

Если *Задание 5* выполнено правильно, то в списке Вы обнаружите фамилию «Королев».

5. Закройте форму, сохранив внесенные изменения.

## **2.2. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2**

**Тема:** Проектирование многотабличных баз данных

### **Задание 1**

Создать таблицу «**Преподаватели**» (Используйте **Мастер таблиц**).

1. Выбрать для создания таблицы образец «**Сотрудники**» и выбрать из предложенного перечня полей следующие:
  - Фамилия;
  - Имя;
  - Отчество;
  - Должность.

✓ Название отдела переименовать в «**Кафедра**».
2. Назвать созданную таблицу «**Преподаватели**», связи «**Не определять**» и нажать кнопку «**Далее**».
3. Выбрать режим «**Непосредственный ввод данных в таблицу**».
4. В режиме конструктора определить тип данных для каждого поля:

Имя поля	Тип данных
Фамилия	Текстовый (щелкните мышкой)
Имя	Текстовый
Отчество	Текстовый
Должность	Текстовый
Кафедра	Текстовый

5. В режиме **Конструктора** определить свойства полей во вкладке «**Общие**» следующим образом:

Поле	Свойство полей			
	Размер	Подпись	Обязательное поле	Индексированное поле
Фамилия	30	Фамилия	Да	Да (совпадения допускаются)
Имя	12	Имя	Да	нет
Отчество	30	Отчество	Да	нет
Должность	50	Должность	Нет	нет
Кафедра	50	Кафедра	Да	нет

6. Для поля «**Кафедра**» изменить элемент управления следующим образом:

- Откройте вкладку «**Подстановка**» и установите следующие свойства для поля «**Кафедра**»:

<b>Тип элемента управления</b>	Поле со списком
<b>Тип источника строк</b>	Список значений.
<b>Источник строк</b>	Введите список кафедр, используя в качестве разделителя точку с запятой « ; »
<b>Ограничиться списком</b>	Да

## Задание 2

Создать форму для заполнения таблицы «**Преподаватели**».

1. Выберите вкладку «**Формы**» и используя «**Мастер форм**» создайте форму, определив в **Качестве источника** таблицу «**Преподаватели**»:
  - Отметьте мышкой все поля для создания формы;
  - Выберите вид формы – **ленточная**;
  - Стилль на свое усмотрение;
  - Имя формы «**Преподаватели**».
2. Дальнейшие действия «**Открыть форму для просмотра**».
3. Заполните форму.

Обратите внимание на то, столбец «**Кафедра**» заполняется путем подстановки из сформированного Вами списка.

### **Задание 3**

Использование элемента управления типа – «**Поле со списком**».

1. Создайте, используя режим «**Конструктор**», таблицу «**Дисциплины**» с параметрами:

<b>Имя поля</b>	<b>Тип данных</b>
Дисциплина	Текстовый

2. Определите свойства полей таблицы «**Дисциплины**» на вкладке «**Общие**» следующим образом:

<b>Поле</b>	<b>Свойство полей</b>			
	<b>Размер</b>	<b>Подпись</b>	<b>Обязательное поле</b>	<b>Индексированное поле</b>
Дисциплина	30	Дисциплина	Да	Да (совпадения допускаются)

3. Создайте **Форму** для заполнения таблицы «**Дисциплины**». Для этого:
  - Перейдите на вкладку «**Формы**»;
  - Нажмите кнопку «**Создать**»;

- Выберите «Автоформа: ленточная», в качестве «Источника данных» выберите таблицу «Дисциплины».

4. Введите в «Форму» названия дисциплин, которые читаются на Вашем курсе.

#### Задание 4

1. Создайте таблицу «Экзамен» в режиме Конструктор таблиц с параметрами:

Имя поля	Тип данных
Дисциплина	Текстовый
Группа	Текстовый
Студент	Текстовый
Результат контроля	Текстовый

2. Определите свойства полей на вкладке «Общие» следующим образом:

Поле	Свойство полей			
	Размер	Подпись	Обязательное поле	Индексированное поле
Дисциплина	30	Дисциплина	Да	Да (совпадения допускаются)
Группа	10	Группа	Да	Да (совпадения допускаются)
Студент	30	Студент	Да	Да (совпадения допускаются)
Результат контроля	20	Результат контроля	Да	Да (совпадения допускаются)

Так как в базе уже *имеется* таблица с **перечнем групп**, таблица с **перечнем дисциплин**, а также таблица «Анкета» с **перечнем студентов** этим надо воспользоваться для автоматического заполнения полей «Группа», «Дисциплина» и «Студент» в создаваемой таблице «Экзамен». Это можно сделать с помощью элемента управления полем.

### Задание 5

Для поля «Группа» изменить элемент управления.

1. Откройте вкладку «Подстановка» и установите следующие свойства для поля «Группа»:

<b>Тип элемента управления</b>	Поле со списком
<b>Тип источника строк</b>	Таблица или запрос
<b>Источник строк</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Щелкните мышкой,</li><li>2. Нажмите кнопку <input type="button" value="..."/></li><li>3. В появившемся окне «Построитель запросов»:<ul style="list-style-type: none"><li>– <input type="button" value="добавить"/> таблицу «Группа»,</li><li>– <input type="button" value="закрыть"/> окно «Добавление таблицы»,</li><li>– перетащить с помощью мыши поле «Группа» в «Поле» бланка запроса,</li><li>– в поле «Вывод на экран» должен стоять флажок <input checked="" type="checkbox"/>.</li></ul></li></ol>
<b>Ограничиться списком</b>	Да

2. Аналогично измените элемент управления для полей «Дисциплина» и «Студент» используя в качестве строк соответственно таблицы «Дисциплина» и «Анкета».

3. Для поля «Результат контроля» измените элемент управления следующим образом:
  - Откройте вкладку «Подстановка» и установите следующие свойства для поля «Результат контроля»:

<b>Тип источника строк</b>	Список значений
<b>Источник строк</b>	Введите список оценок, используя в качестве разделителя точку с запятой « ; » (отлично; хорошо; удовлетворительно; неудовлетворительно)
<b>Ограничиться списком</b>	Да

### **Задание 6**

1. Создайте **«Форму»** для заполнения таблицы **«Экзамен»**:
  - Перейдите на вкладку **«Формы»**;
  - Нажмите кнопку **«Создать»**;
  - Выберите **«Автоформа: ленточная»**, а в качестве **«Источника данных»** определите таблицу **«Экзамен»**.

### **Задание 7**

1. Пользуясь созданной в **Задании 4** формой **«Экзамен»** введите данные по двум дисциплинам (на Ваш выбор) по **всем** студентам **своей** группы в таблицу **«Экзамен»**. Оценки проставлять произвольно (*желательно разнообразные*).

## **2.3. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3**

**Тема:** Проектирование многотабличных баз данных (продолжение)

### **Задание 1**

1. Создайте таблицу **«Зачет»** в режиме **Конструктор таблиц** с параметрами:

<b>Имя поля</b>	<b>Тип данных</b>
Дисциплина	Текстовый
Группа	Текстовый
Студент	Текстовый
Результат	Логический

2. Определите **свойства** полей во вкладке **«Общие»** следующим образом:

Поле	Свойство полей				
	Размер	Формат поля	Подпись	Обязательное поле	Индексированное поле
Дисциплина	30		Дисциплина	Да	Да (совпадения допускаются)
Группа	10		Группа	Да	Да (совпадения допускаются)
Студент	30		Студент	Да	Да (совпадения допускаются)
Результат		Да/Нет	Результат	Да	Да (совпадения допускаются)

3. Для поля «Группа» измените элемент управления:

- Откройте вкладку «Подстановка» и установите следующие свойства для поля «Группа»:

<b>Тип элемента управления</b>	Поле со списком
<b>Тип источника строк</b>	Таблица или запрос
<b>Источник строк</b>	<p>4. Щелкните мышкой,</p> <p>5. Нажмите кнопку <input type="button" value="..."/></p> <p>6. В появившемся окне «Построитель запросов»:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <input type="button" value="добавить"/> таблицу «Группа»,</li> <li>– <input type="button" value="закрыть"/> окно «Добавление таблицы»,</li> <li>– перетащить с помощью мыши поле «Группа» в «Поле» бланка запроса,</li> <li>– в поле «Вывод на экран» должен стоять флажок <input checked="" type="checkbox"/>.</li> </ul>
<b>Ограничиться списком</b>	Да

4. Аналогично измените элемент управления для полей «Дисциплина» и «Студент» используя в качестве строк соответственно таблицы «Дисциплины» и «Анкета».

## Задание 2

1. Создайте форму для заполнения таблицы «Зачет»:
  - Перейдите на вкладку «Формы»;
  - Нажмите кнопку «Создать»;
  - Выберите «Автоформа: ленточная», в качестве «Источника данных» определите таблицу «Зачет».
2. Пользуясь созданной формой «Зачет» введите данные по всем студентам своей группы по двум дисциплинам (*на свой выбор*). Зачет отмечайте флажком .

У такой формы контроля, как «Зачет» может быть два состояния: «Зачет» или «Незачет». Для индикации состояния, которое может иметь одно из двух допустимых значений используется элемент управления типа «Флажок».

Теперь сделаем так, чтобы рядом с флажком появлялась надпись «Зачет», а если флажка нет (не отмечено значком ), то надпись «Незачет».

## Задание 3

Для того, чтобы посредством флажка ввести поле одно из двух значений необходимо воспользоваться функцией управления **If**, а для этого следует выполнить следующие действия:

1. Откройте форму «Зачет» в режиме «Конструктора».
2. Справа от поля типа флажок () добавьте элемент типа «Поле»:
  - Щелкните мышкой по значку  на панели инструментов и *справа* от флажка еще раз щелкните мышкой, где появится поле с произвольной надписью «Поле».

3. Нажмите **правую** кнопку мыши на этом поле и раскройте пункт «Свойства». Введите в свойство «Данные» следующее выражение:  
**=If([Результат]; «Зачет»; «Незачет»)**.
4. Установите для свойства «Вывод на экран» для **надписи** (надпись находится слева от поля) поля значение «Нет».

#### **Задание 4**

1. Просмотрите форму «Зачет» в режиме **формы**. Теперь **установленный флажок** будет соответствовать значению «Зачет», а **снятый флажок** – значению «Незачет».
2. Пользуясь новым элементом управления «**Флажок**» проставьте результаты по зачету заново.

Таблица состоит из строк и столбцов и имеет уникальное имя в базе данных. База данных содержит множество таблиц, связь между которыми устанавливается с помощью совпадающих полей. MS Access поддерживает четыре типа отношений между таблицами:

**Один-к-одному** (каждая запись в одной таблице соответствует только одной записи в другой таблице);

**Один-ко-многим** (каждая запись в одной таблице соответствует многим записям в другой таблице);

**Много-к-одному** (аналогична записи «один-ко-многим»);

**Много-ко-многим** (одна запись из первой таблицы может быть связана более чем с одной записью из второй таблицы либо одна запись из второй таблицы может быть связана более чем с одной записью из первой таблицы).

Тип отношения «**один-ко-многим**» является наиболее общим

Рассмотрим на конкретном примере для чего может **понадобиться связь** между таблицами. Допустим, уже по всем группам таблицы «Экзамен» и «Зачет» заполнены полностью и выяснилось, что одна из дисциплин в таблице «Дисциплины» названа неверно, что в свою очередь отразилось на заполнении таблиц «Зачет», либо «Экзамен». Аналогичная ситуация может случиться с фамилией студента и т.д. Как сделать, чтобы исправив название дисциплины в таблице «Дисциплины», либо, изменив фамилию студента в таблице «Анкета», таблицы «Зачет» и «Экзамен»

были бы исправлены автоматически. Для этого надо установить связи между таблицами.

### **Задание 5**

1. Установите связь между таблицами «Зачет» – [«Дисциплины», «Анкета»].

Отношение «**один-ко-многим**» создается в том случае, когда поле, по которому устанавливается связь (со стороны отношения «один») должно иметь свойство:

**Индексированное поле – Да, совпадения не допускаются.**

Это относится к полю «**Фамилия**» в таблице «Анкета» и полю «**Дисциплина**» в таблице «Дисциплины».

Проверьте наличие этих свойств в ваших таблицах, прежде чем продолжить выполнение задания.

2. Выполните следующие действия:

- Перейдите в режим «**Таблицы**»;
- Если у вас есть **открытые таблицы или формы** - **закройте** их;
- Нажмите «**Схема данных**» на панели управления;
- Пользуясь **правой** кнопкой мыши **добавьте** в схему таблицы «**Зачет**», «**Анкета**», «**Дисциплины**»;
- **Закройте** окно «**Добавление таблицы**». В схеме данных появятся **три** схемы выше указанных таблиц;
- Поместите указатель мыши на поле «**Дисциплины**» таблицы «**Зачет**» и нажмите **левую** кнопку и, **не отпуская** ее, перетащите появившийся значок поля на поле «**Дисциплина**» таблицы «**Дисциплины**». Появится диалоговое окно «**Связи**»;
- Поставьте флажок «**Обеспечение целостности данных**»;
- Поставьте флажок «**Каскадное обновление связанных полей**»;
- Нажмите кнопку «**Объединение**»;
- Выберите опцию 3 и нажмите кнопку «**Ок**»;

- Нажмите кнопку «Создать», чтобы подтвердить создание связи;
  - Перейдите в окно «Схема данных». Вы должны увидеть появившуюся связь «один-ко-многим».
3. Аналогично создайте связь между полем «Фамилия» таблицы «Анкета» и полем «Студент» таблицы «Зачет». (Последовательность действий та же, что и при установлении связи между таблицами «Дисциплины» и «Зачет», только связываются другие поля).
- 4.

### **Задание 6**

Если **Задание 1** выполнено правильно, то после установления связи изменение полей «Фамилия» и «Дисциплина», соответственно в таблицах «Анкета» и «Дисциплины», **автоматически** повлечет изменение связанных с этими полями полей «Дисциплина» и «Студент» в таблице «Зачет». Также будет невозможно ввести в таблицу «Зачет» **новые** фамилии и дисциплины, если они **отсутствуют** в таблицах «Анкета» и «Дисциплины».

1. Установите связь между таблицами «Экзамен» - [«Анкета», «Дисциплины»].

## **2.4. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 4**

### **Тема: Подчиненные формы. Форматирование форм**

Внешний вид формы можно изменить:

- изменить стиль;
- изменить шрифт;
- добавить надписи;
- удалить ненужные поля;
- вставить рисунок, диаграмму и т.д.

Допустим, требуется посмотреть данные результатов экзамена **по каждому студенту в отдельности**, либо **по каждой дисциплине** в отдельности, используя уже готовую таблицу, где у Вас занесены общие результаты по всем студентам и по всем дисциплинам.

**Для этого используется механизм создания подчиненных форм.**

## Задание 1

Создать подчиненную форму по результатам сдачи экзаменов с выборкой по каждому студенту в отдельности.

1. Откройте Вашу базу данных.
2. Выберите вкладку «**Формы**».
3. Нажмите кнопку «**Создать**», выберите опцию «**Мастер форм**» и **не выбирая источник данных** нажмите кнопку «**Ок**».
4. В окне «**Создание форм**» выберите из списка «**Таблицы/Запросы**» таблицу «**Экзамен**» (это будет «**Подчиненная форма**»). Поместите в «**Выбранные поля**» поля «**Дисциплина**», «**Студент**», «**Результат**».
5. Не выходя из окна «**Создание форм**» выберите из списка «**Таблицы/Запросы**» таблицу «**Анкета**» (это будет «**Главная форма**») и поместите в список «**Выбранные поля**» поле «**Фамилия**».
6. Нажмите кнопку «**Далее**». В результате откроется окно диалога «**Создание форм**». В этом окне необходимо определить **главную и подчиненную** таблицы.
7. Щелкните мышкой по таблице «**Анкета**».

Обратите внимание на **правую часть окна**. В ее **верхней** части отобразятся поля – **главной** («**Анкета**»), а в **нижней** части – **подчиненной** («**Экзамен**») таблицы.

8. Выберите опцию «**Подчиненные формы**».
9. Определив **главную и подчиненную** таблицы, нажмите кнопку «**Далее**».
10. Выберите:
  - Внешний вид: – **табличный**;
  - Стиль – на свое усмотрение.
11. Форму назовите «**Анкета для экзамена**», название подчиненной формы не меняйте.
12. Далее нажмите кнопку «**Готово**».

Созданная форма приемлема для использования.

Попробуйте **менять фамилию студента** (используйте кнопки перемещения по записям внизу окна), и Вы увидите, как меняется содержимое таблицы «Экзамен». Причем информация, появляющаяся в таблице, **относится только к выбранному Вами студенту**.

**Убедитесь в этом!**

В этой форме явно лишняя информация в подчиненной таблице «Экзамен». **Вполне достаточно фамилии** студента, которая появляется вверху над результатами контроля.

### **Задание 2**

1. Измените стиль формы «**Анкета**» по своему усмотрению. Для этого:
  - Откройте форму в режиме «**Конструктор**»;
  - Нажмите на панели инструментов кнопку «**Автоформат**»;
  - Выберите нужный **стиль**.

### **Задание 3**

1. Измените **цвет фона** и **цвет шрифта** для каждого поля по своему усмотрению.
2. Замените поля «**Код**» на **рисунок**:
  - Нажмите кнопку «**Рисунок**» на панели инструментов, щелкните мышкой по тому месту, где должен быть рисунок (поле «**Код**») и выберите любой графический файл. Например, находящийся в папке «**Program Files\Microsoft Office\Clipart**» или **MS Word**».

### **Задание 4**

1. Попробуйте изменить **размер** поля для ввода фамилии **по высоте**, для этого надо щелкнуть мышкой по этому полю и изменить появившиеся границы поля.
2. Измените шрифт (размер, вид, цвет и т.д.) для поля «**Фамилия**».

### **Задание 5**

1. Уберите в подчиненной форме «**Экзамен**» поле «**Студент**»:

2. Откройте форму «**Анкета для экзамена**».

В подчиненной форме «**Экзамен**» желательно убрать поле «**Студент**», так как фамилия уже присутствует в верхней части формы.

3. Уберите поле «**Студент**»:

- Откройте форму в режиме «**Конструктор**».
- Выделите поле «**Студент**» и нажмите «**Вырезать**» это поле.

4. Выйдите из режима «**Конструктор**» и посмотрите новый вид форма.

## **2.5. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 5**

**Тема:** Выбор данных из таблиц с помощью запросов. Создание отчетов

### ***Задание 1***

1. Добавьте в таблицу «**Экзамен**» поле «**Преподаватель**» со следующими характеристиками:

- Тип данных – **текстовый**;
- Подпись – **Преподаватель**;
- Подстановка – используйте поле со списком (**источник строк** – таблица «**Преподаватели**»).

В Вашей таблице «**Экзамен**» должно быть не менее 20 записей и эти записи должны содержать информацию:

- Не менее чем по **трем** дисциплинам;
- Оценки должны быть **разные** (от «**отлично**» до «**неудовлетворительно**»);
- Студенты должны быть из **разных** групп (не менее **двух**).

Убедитесь в том, что записей в таблице достаточное количество, в противном случае добавьте новые записи.

### ***Задание 2***

1. Создайте **запрос** по выбору записей, содержащих студентов, сдавших все экзамены на «**отлично**». Для этого надо выполнить следующие действия:

- Выберите в окне базы данных вкладку «**Запрос**» для этого нажать кнопку «**Создать**»;

- В окне диалога «**Новый запрос**» выберете опцию «**Конструктор**»;
- Access предложит Вам выбрать таблицу, выберете таблицу «**Экзамен**» и нажмите кнопку «**Добавить**» и закройте окно диалога;
- Из таблицы последовательно выберете поля «**Студент**», «**Дисциплина**», «**Результат**» и перетащите выбранные поля по очереди в бланк запроса;

Можно **дважды** щелкнуть мышкой по каждому полю.

- В строке «**Условие отбора**» определите условие:
    - Щелкните по кнопке «**Построить**» на панели управления;
    - В появившемся построителе щелкните по кнопке «**Like**»;
    - Наберите **Like** – «**отлично**» и нажмите кнопку «**Ок**»;
  - Закройте окно конструктора запросов.
2. Сохраните запрос с именем «**Запрос по отличникам**».
  3. Откройте созданный запрос и убедитесь в том, что выборка была сделана правильно.

### **Задание 3**

1. Создайте аналогичный запрос по «**двоечникам**» и сохраните с именем «**Запрос по двоечникам**».
2. Откройте созданные запросы и убедитесь в том, что выборка выполнена правильно.

### **Задание 4**

1. Создайте запрос на **выборку записей по результатам контроля по дисциплине**, которую преподает **проф. Иванов Ю.А.** (можно выбрать другого преподавателя).

Запрос сохраните под именем «**Запрос по дисциплине**».

2. Откройте созданный запрос и убедитесь в том, что выборка была сделана правильно.

### **Задание 5**

1. Создайте на базе таблица «**Анкета**» запрос для формирования списка студентов, которые родились с **1 мая по 30 сентября 1990 года**.

Для формирования запроса следует вызвать построитель выражений (кнопка «**Построить**») и выбрать в списке операторов – оператор сравнения **Between**, нажать кнопку «**Вставить**» и «**Ок**».

Далее откорректируйте выражение следующим образом:

**Between #01.05.90# And #30.09.90#**.

Если вдруг окажется, что таких студентов в Вашей группе нет, **измените условия** запроса.

2. Запрос **сохраните** с именем «**Запрос по дате рождения**».
3. Откройте созданный запрос и убедитесь в том, что выборка сделана правильно.

### **Задание 6**

1. Создайте формы для выполненных запросов (**Автоформа/Ленточная**).

### **Задание 7**

Закройте доступ к корректировке базы данных в **режиме запросов**, чтобы в режиме запросов нельзя было бы изменить информацию в базе данных.

1. Откройте форму для запроса в режиме «**Конструктор**».
2. Отметьте поле и правой кнопкой вызвать свойства помеченного поля, затем на вкладке «**Данные**» установить свойство «**Блокировка – Да**».

3. Аналогично установите свойство **«Блокировка – Да»** для всех полей во всех формах для запросов (формы для запросов созданы в *Задании 6*).

### **Задание 8**

Создать отчет по результатам сдачи экзаменов используя таблицу **«Экзамен»**.

1. Откройте вкладку **«Отчеты»**.
2. Нажмите кнопку **«Создать»**, выберете **«Мастер отчетов»**, в качестве **источника** определите таблицу **«Экзамен»**.
3. Перенести в **«Выбранные поля»** следующие поля:
  - Дисциплина;
  - Группа;
  - Студент;
  - Результат контроля.
4. Нажмите кнопку **«Далее»**.

Далее необходимо определить, требуется ли **сгруппировать** данные по какому-либо из полей. **Поля**, по которым будет осуществляться **группировка**, помещаются в **верхней** части правого списка в **отдельной** рамке и выделяются на экране **синим** цветом.

5. Выберете группировку по **«Дисциплине»** и нажать кнопку **«Далее»**.
6. Задайте режим сортировки в возрастающем порядке по полю **«Студент»** и нажмите кнопку **«Далее»**.
7. Определите **«Макет/Ступенчатый»** (или на свое усмотрение, можете поэкспериментировать) и нажмите кнопку **«Далее»**.
8. Выберете **стиль** (на свое усмотрение) и нажмите кнопку **«Далее»**.
9. Задайте имя отчета **«Отчет по экзаменам»** и нажмите кнопку **«Готово»**.

Отчет готов, можете просмотреть его в режиме **«Файл\Предварительный просмотр»**. Для того, чтобы привести отчет в требуемый вид, его можно откорректировать в режиме конструктора.

### **Задание 9**

1. Откройте отчет в режиме **«Конструктора»**.

Теперь, пользуясь теми же приемами, что и при форматировании форм, измените в отчете **в области заголовка** и **в области данных** размер шрифта на **12**, каждое поле (столбец) раскрасьте **разным** цветом и т.д.

2. Для размещения **даты печати** в **заголовке** отчета необходимо выполнить следующие действия:
  - Выберите на панели инструментов кнопку ;
  - Установите указатель мыши на место в области **верхнего колонтитула**, где **планируется** разместить **поле** даты печати. В отчете появится связанный объект, состоящий из поля ввода и надписи к нему;
  - Выделите надпись связанного поля и удалите ее нажав клавишу **«delete»** (подобную операцию выполняли при работе с **флажком**);
  - Выделите поля ввода, где будет размещаться дата, и откройте для него окно **свойств** (правой мышкой);
  - Перейдите на вкладку **«Данные»** и нажмите кнопку построителя . На экране откроется окно диалога **«Построитель выражения»**;
  - Откройте раздел **«Встроенные функции»** папки **«Функции»** и, используя функцию **Now** из списка функций, задайте выражение **Now ()**, нажмите последовательно кнопки **«Вставить»** и **«Ок»**;
  - Нажмите кнопку раскрытия списка **свойства «Формат»** для вкладки **«Макет»** и выберите устраивающий Вас формат отображения **даты в отчете**.
3. Отчет сохраните с именем **«Экзамен»**.
4. Просмотрите отчет.
5. Аналогично отчету **«Экзамен»** создайте отчет **«Зачет»**.

## 2.6. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 6

**Тема:** Создание кнопок управления и кнопочных форм

Кнопки используются в формах для выполнения определенного действия или ряда действий.

### **Задание 1**

Создать **кнопку выхода** из формы «**Анкета**».

1. Откройте форму «**Анкета**» в режиме «**Конструктор**».
2. Установите режим использования мастера на панели элементов (кнопка «**Мастер**»).
3. Выберите инструмент «**Кнопка**» на панели элементов.
4. Установите указатель мыши в форме на место, выделенное для размещения **кнопки для выхода из формы**, и нажмите кнопку мыши.

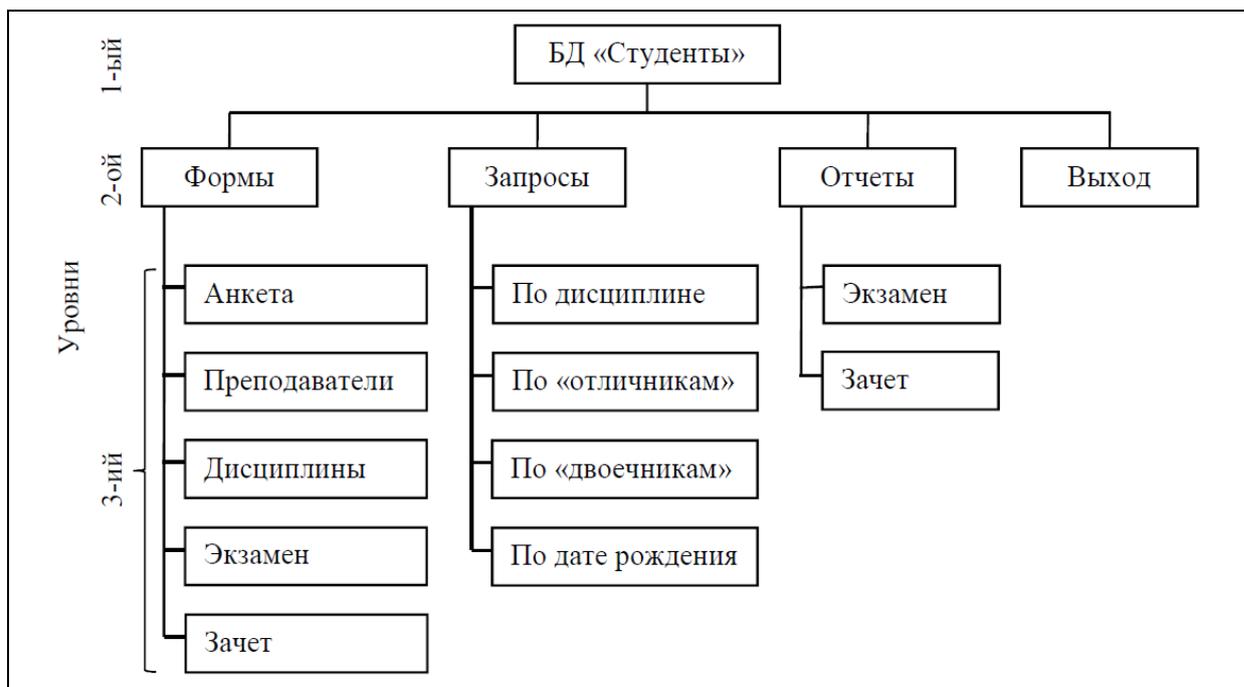
Запустится «**Мастер**» создания кнопки конструктора форм. В первом окне диалога расположены два списка: «**Категории**» и «**Действия**».

5. Выберите в списке «**Категории**» пункт «**Работа с формой**», а в списке «**Действия**» пункт «**Закрытие формы**» и кнопку «**Далее**».
6. В окне «**Создание кнопок**» введите текст «**Выход**» и кнопку «**Далее**».
7. Задайте **имя** кнопки «**Выход из анкеты**» и нажмите кнопку «**Готово**».
8. Выйдите из «**Конструктора**» и проверьте работу **кнопки**.

### **Задание 2**

Создать **кнопки выхода** из ранее созданных форм, в том числе и запросов («**Преподаватели**», «**Дисциплины**», «**Группы**», «**Экзамен**», «**Зачет**»).

Кнопочная форма есть не что иное, как **Меню** для работы в базе данных. В меню может быть несколько вложенных **подменю**. Для создания **Меню** можете воспользоваться следующей структурой, состоящей из 3-х уровней:



### Задание 3

1. Создайте меню 1-го уровня:

- **Закройте** все таблицы, формы, отчеты, запросы;
- Выберите пункт меню **«Сервис/Надстройки/Диспетчер кнопочных форм»**. В ответ на вопрос **«Создать кнопочную форму?»** нажмите кнопку **«Да»**;
- Нажмите кнопку **«Изменить»**;
- Введите название кнопочной формы **«Студенты»**;
- Нажмите кнопку **«Закрывать»**;
- Нажмите кнопку **«Создать»**;
- В окне **«Создание»** введите текст **«Формы»** и нажмите кнопку **«Ок»**;
- Нажмите кнопку **«Создать»**;
- В окне **«Создание»** введите текст **«Запросы»** и нажмите кнопку **«Ок»**;
- Нажмите кнопку **«Создать»**;
- Аналогично создайте следующие страницы кнопочной формы – **«Отчеты»** и **«Выход»**.

## 2. Создайте меню **2-го** уровня:

Теперь последовательно будем раскрывать каждый пункт меню 1-го уровня (для наглядности можно ориентироваться на схему меню).

- Отметьте курсором главную кнопочную форму **«Студент»** и нажмите кнопку **«Изменить»**;
- Нажмите кнопку **«Создать»** элемент кнопочной формы;
- Введите текст **«Формы»**;
- Используйте команду **«Переход к кнопочной форме»**;
- Выберите из списка **«Формы»** и нажмите кнопку **«Ок»**;
- Нажмите кнопку **«Создать»** элемент кнопочной формы;
- Введите текст **«Запросы»**;
- Используйте команду **«Переход к кнопочной форме»**;
- Выберите из списка **«Запросы»** и нажмите кнопку **«Ок»**;
- Нажмите кнопку **«Создать»** элемент кнопочной формы;
- Введите текст **«Отчеты»**;
- Используйте команду **«Переход к кнопочной форме»**;
- Выберите из списка **«Отчеты»** и нажмите кнопку **«Ок»**;
- Нажмите кнопку **«Создать»** элемент кнопочной формы;
- Введите текст **«Выход»**;
- Используйте команду **«Выход из приложения»**;
- Выберите из списка **«Выход»** и нажмите кнопку **«Ок»**;
- Нажмите кнопку **«Закрыть»** в окне **«Изменение страницы кнопочной формы»** и вернитесь в окно **«Диспетчер кнопочных форм»**.

## 3. Создайте меню **3-го** уровня:

Теперь последовательно будем раскрывать каждый пункт меню 2-го уровня (для наглядности можно ориентироваться на схему меню).

- Установите курсор на страницу **«Формы»**, нажмите кнопку **«Изменить»** и перейдите в окно **«Изменение страниц кнопочной формы»**.
- Нажмите кнопку **«Создать»** элемент кнопочной формы;

- Введите текст **«Анкета»**;
- Используйте команду **«Открытие формы в режиме редактирования»**;
- Выберите из списка **«Анкета»** и нажмите кнопку **«Ок»**;
- Нажмите кнопку **«Создать»** элемент кнопочной формы;
- Введите текст **«Преподаватели»**;
- Используйте команду **«Открытие формы в режиме редактирования»**;
- Выберите из списка **«Преподаватели»** и нажмите кнопку **«Ок»**;
- Нажмите кнопку **«Создать»** элемент кнопочной формы;
- Введите текст **«Дисциплины»**;
- Используйте команду **«Открытие формы в режиме редактирования»**;
- Выберите из списка **«Дисциплины»** и нажмите кнопку **«Ок»**;
- Нажмите кнопку **«Создать»** элемент кнопочной формы;
- Введите текст **«Группы»**;
- Используйте команду **«Открытие формы в режиме редактирования»**;
- Выберите из списка **«Группы»** и нажмите кнопку **«Ок»**.

Вы создали меню для ввода и корректировки информации в базу данных, теперь создадим меню для вызова запросов.

#### **Задание 4**

1. Создайте меню 3-го уровня для вызова запросов:

- **Закройте** окно **«Изменение страницы кнопочной формы»** и вернитесь в **«Диспетчер кнопочных форм»**;
- Установите курсор на страницу **«Запросы»** и нажмите кнопку **«Изменить»** и перейдите в окно **«Изменение страниц кнопочной формы»**;
- Нажмите кнопку **«Создать»** элемент кнопочной формы;

- Введите текст **«Запрос по двоечникам»**;
- Используйте команду **«Открытие формы в режиме редактирования»**;
- Выберите из списка **«Запрос по двоечникам»** и нажмите кнопку **«Ок»**;
- Аналогично создайте элементы кнопочной формы для остальных запросов:

### **Задание 5**

1. Создайте меню 3-го уровня для просмотра отчетов, выполнив действия аналогичные действиям при создании меню для форм и запросов.

### **Задание 6**

1. Закройте **«Диспетчер кнопочных форм»**.

Теперь в базе на вкладке **«Формы»** появилась новая форма с именем **«Кнопочная форма»**.

2. Откройте новую форму и проверьте работу меню.

### **Задание 7**

В созданном Меню имеется кнопка **«Выход»**, настроенная на выход из базы данных. Необходимо создать на каждом уровне кнопки управления для возврата на более высокий уровень (например, выход в меню **«Студенты»**).

1. **Закройте** все таблицы, формы, отчеты, запросы.
2. Выберите пункт меню **«Сервис/Надстройки/Диспетчер кнопочных форм»**.
3. Выберите страницу **«Формы»** и нажмите кнопку **«Изменить»**.
4. Создайте новый элемент кнопочной формы с элементами:
  - Введите текст **«Выход»**;
  - Используйте команду **«Переход к кнопочной форме»**;
  - Выберите из списка **«Студент»** и нажмите кнопку **«Ок»**;
5. Закройте окно **«Изменение страницы кнопочной формы»**.
6. Выберите страницу **«Запросы»** и нажмите кнопку **«Изменить»**.

7. Повторите действия **пункта 4** текущего задания для создания кнопки выхода из пункта меню «**Запросы**».
8. Аналогичные кнопки создайте для пункта меню «**Отчеты**».
9. Закройте «**Диспетчер кнопочных форм**».

### **Задание 8**

1. Откройте кнопочную форму и проверьте работу кнопок для перехода со второго уровня на первый.

Меню работы с базой можно внешне изменить. Дополнив его рисунками, значками, изменить размер кнопок, изменить шрифт надписей пунктов меню и т.д. Кроме того, создав Меню работы с базой желательно скрыть окно данных, чтобы пользователь программного продукта **не имел возможности просматривать и изменять** таблицы, запросы, макросы.

### **Задание 9**

1. Измените шрифт надписей пунктов меню:
  - Откройте **кнопочную форму** в режиме «**Конструктор**»;
  - Отметьте курсором мыши место, где будет надпись пункта меню «**Формы**»;
  - Выберите пункт меню «**Вид/Свойства**» (либо просто щелкнуть правой кнопкой мыши);
  - Откройте вкладку «**Макет**» и можете на свое усмотрение изменить:
    - Размер шрифта;
    - Цвет текста;
    - Цвет границы;
    - Насыщенность.
2. Аналогично можно изменить оформление для всех пунктов меню (**сделайте это!**).
3. Теперь можно выйти из режима «**Конструктор**» и посмотреть, как выглядит кнопочная форма (это и есть **главное меню** для работы с базой данных).

### **Задание 10**

1. **Вставьте рисунок** в кнопочную форму на **пустое место слева** от меню:
  - Откройте **кнопочную форму** в режиме «**Конструктор**»;
  - Щелкните правой кнопкой мыши **по пустому месту** справа от меню;
  - Выберите пункт «**Свойства**»;
  - Выберите вкладку «**Макет/Рисунок**» и нажмите кнопку .
  - Выберите готовый рисунок **или нарисуйте с помощью редактора Paint**.
2. Оформление можно продолжать дальше – изменяя цветовые гаммы оставшихся мест на панели Меню.

### **Задание 11**

1. Скройте окно базы данных:
  - Выберите пункт меню «**Сервис/Параметры запуска**»;
  - Уберите флажок для поля «**Окно базы данных**».
2. Закройте базу данных и откройте ее вновь. Перед Вами сразу появится Меню.

## **2.7. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 7**

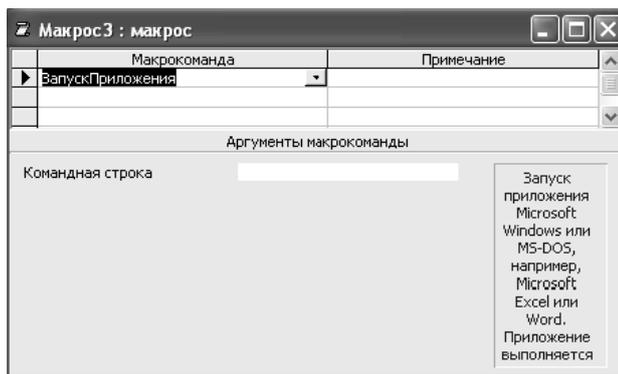
### **Тема: Создание макросов**

С помощью макроса можно запустить из **Access** приложения **Microsoft Office**, а также программы, работающие под управлением **Windows** (например, чтобы выполнить некоторые вычисления с помощью **Excel** или сделать небольшие заметки посредством редакторов **Word**, **Notepad** и т.д.). Вызов выполняется одинаково во всех случаях и заключается главным образом в указании имени запускаемой программы. Макрос для вызова прикладной программы можно связать с кнопкой формы, ускорив, таким образом, доступ к нужному приложению.

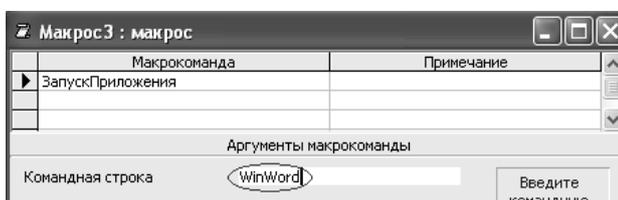
### **Задание 1**

Вызов приложений и управление ими.

1. Создайте новый макрос. В первой строке введите макрокоманду **ЗапускПриложения**:



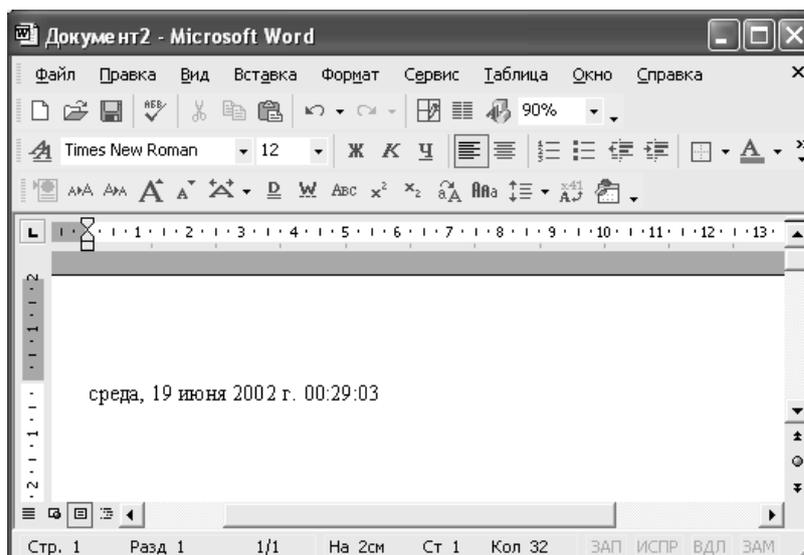
2. В качестве значения аргумента «**Командная строка**» введите имя запускаемой программы, например **WinWord**:



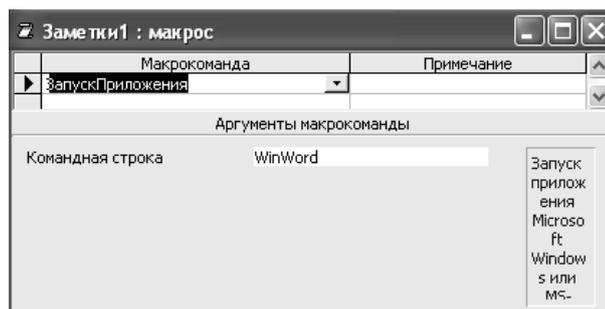
3. Сохраните макрос под именем «**Заметки**»:



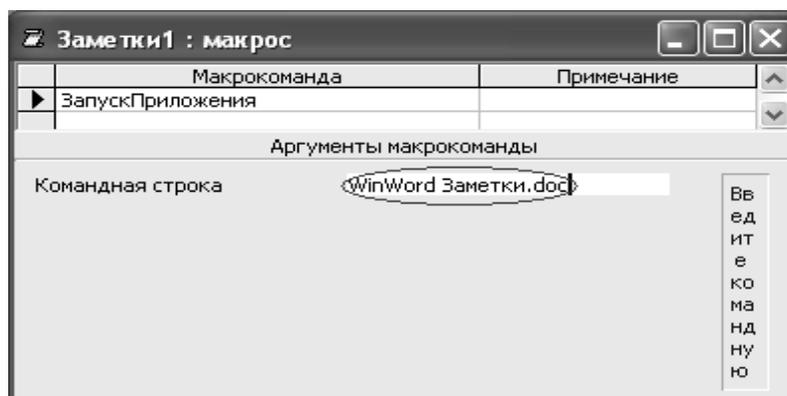
4. Откройте форму «**Анкета**» в режиме «**Конструктор**» и перетащите макрос из окна базы данных в область заголовка формы.
5. Активизируйте режим формы и щелкните указателем мыши на кнопке «**Заметки**». После запуска этого макроса на экране появится окно текстового редактора **Word** пакета **Microsoft Office**. Теперь пользователь может ввести свои заметки, распечатать или сохранить их.
6. Перейдите в окно **Word** и вставьте в первую строку документа поля **Date** и **Time**:



7. Сохраните документ **Word** под именем «**Заметки**» в папке «**Мои документы**» и закройте окно **Word**.
8. Маркируйте макрос «**Заметки**» в окне базы данных и активизируйте режим «**Конструктор**»:



9. Присвойте аргументу «**Командная строка**» значение «**WinWord Заметки**» и сохраните макрос:



10. При каждом новом вызове редактора в документ «**Заметок**» вводятся **системная дата** и **системное время**. Таким образом, содержимое автоматически протоколируется.

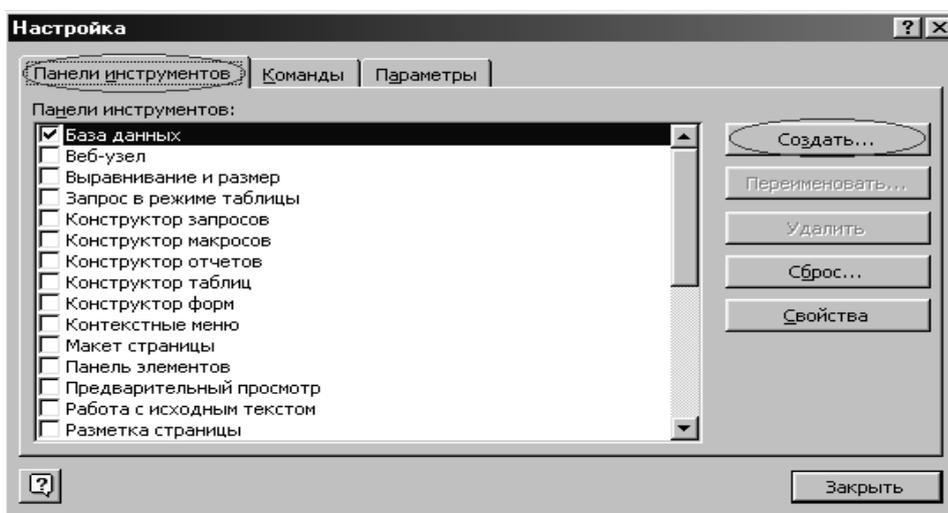
## Задание 2

Рассмотрим создание специальной панели инструментов и размещение на ней кнопки вызова макроса.

1. Щелкните по ярлыку **«Макросы»** на панели объектов в окне База данных и выделите макрос **«Добавление»**.
2. Выберите команду **«Сервис/Макрос/Создать панель инструментов»**. На экране появляется пустая панель инструментов.
3. Перетащите с помощью мыши макрос на эту панель. На панели появляется кнопка со значком макроса. Кнопка получает такое же название, как имя макроса, для которого она создана.

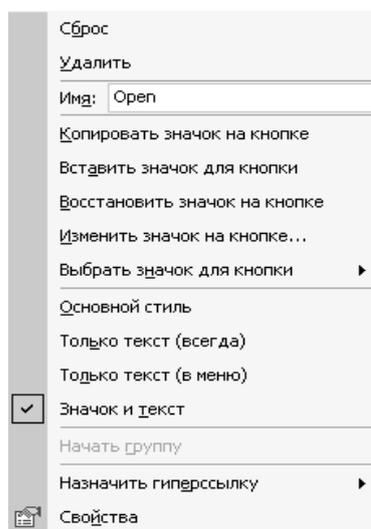
Тот же самый результат можно получить другим способом:

1. Откройте окно **«Настройка»** щелкнув правой кнопкой мыши по панели инструментов.
2. В появившемся диалоговом окне раскройте вкладку **«Панели инструментов»** и нажмите кнопку **«Создать»**:



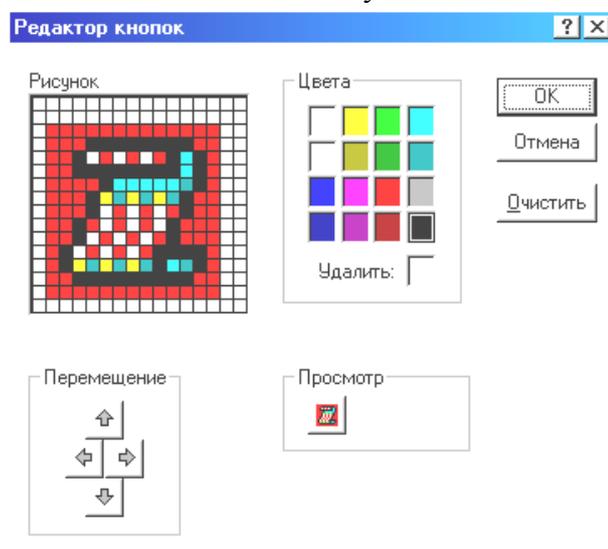
3. В появившемся диалоговом окне введите имя новой панели инструментов **«Мои макросы»** и нажмите кнопку **«Ок»**. Появится пустая панель инструментов.
4. Выберите вкладку **«Команды»**.
5. Выберите в списке **«Категории»** значение **«Все макросы»**, а в списке **Команды** макрос **«Заметки»**.

6. Перетащите этот макрос с помощью мыши на пустую панель инструментов.
7. Для изменения внешнего вида этой кнопки в диалоговом окне «Настройка» нажмите кнопку «Изменить выделенный объект» или щелкните по кнопке правой кнопкой мыши. Отобразится контекстное меню:



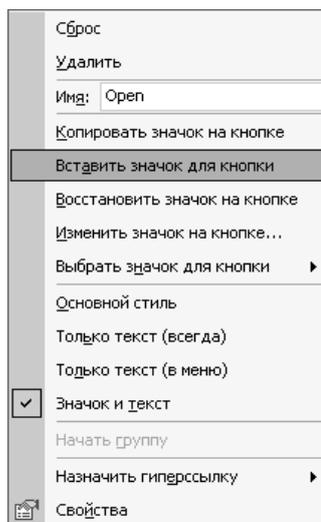
Данный режим отображения кнопки помечен, как «**Основной стиль**». Вообще говоря, на кнопке можно поместить не только значок, но и текст или текст и значок вместе. Если вы хотите поместить на кнопке текст (название кнопки), введите этот текст в поле «Имя». По умолчанию в этом поле отображается имя макроса.

Вы можете поместить на кнопку другой значок, выбрав понравившуюся картинку на специальной панели. Для отображения набора стандартных значков выберите в контекстном меню команду «**Выбрать значок для кнопки**». Если же ни одна из картинок не подходит, можно выбрать наиболее близкий по оформлению значок, а потом исправить его в специальном редакторе. Чтобы открыть окно «**Редактор кнопок**» выберите в контекстном меню команду «**Изменить значок на кнопке**»:



Можно просто скопировать понравившийся вам значок с другой кнопки. Чтобы скопировать значок с одной кнопки на другую:

1. Откройте диалоговое окно «**Настройка**» и выделите кнопку на панели инструментов, с которой нужно скопировать значок.
2. Нажмите кнопку «**Изменить выделенный объект**» в диалоговом окне «**Настройка**».
3. Выберите в контекстном меню команду «**Копировать значок на кнопке**».
4. Выделите кнопку, значок которой нужно изменить.
5. Нажмите кнопку «**Изменить выделенный объект**» в диалоговом окне «**Настройка**».
6. Выберите в контекстном меню команду «**Вставить значок для кнопки**».
- 7.



На созданной панели инструментов можно разместить любые другие полезные кнопки, а не только кнопки для запуска макросов. Когда создание панели инструментов закончено, можно переместить ее на свободное место в верхней части экрана (или поместить у любой другой границы экрана).

## 2.8. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 8

**Тема:** Создание сложного отчета. Вычисляемые поля в отчетах

### *Задание 1*

Создать простой отчет, содержащий список сотрудников (с полями: «Идент код», «Фамилия», «Имя», «Отчество», «Телефон»), сгруппировать данные по 1-ой букве фамилии и вычислить количество фамилий в каждой группе.

1. Создайте новую базу данных, для которой создается отчет (можно импортировать из базы «Студенты» таблицу «Анкета» и переименовать её в «Сотрудники»).
2. Выберите вкладку «Отчеты» и нажмите кнопку «Создать». В окне «Новый отчет» выберите «Конструктор» (для самостоятельного создания отчета) и укажите источник данных – таблицу «Сотрудники» (таблицу из раскрывающегося списка с перечнем таблиц и запросов). Далее нажмите кнопку «Ок».

Панель элементов содержит кнопки для создания элементов управления, которые можно включить в отчет. Панель элементов можно вывести/закрыть выполнив команду **Вид/Панель элементов**. Дополнительно можно вывести окно свойств создаваемого отчета (**Вид/Свойства**).

3. Выполните **Файл/Параметры страницы** и установите для отчета:
  - Во вкладке «Страница» – книжную ориентацию листа и размер А4 (210x297);
  - Во вкладке «Поля» – размеры левого и правого поля по 10 мм;
  - Во вкладке «Столбцы» – количество столбцов – 1; ширина столбца – 18 см; высота – 3 см;
  - Правую границу области данных отчета – 18 на верхней линейке.

4. Добавьте в бланк отчета области **«Заголовок отчета»** и **«Примечание отчета»** выполнив **Вид/ Заголовок/Примечание отчета**.
5. Переместите из таблицы в **«Область данных»** список нужных полей (**«Идент код»**, **«Фамилия»**, **«Имя»**, **«Отчество»**, **«Телефон»** из таблицы **«Сотрудник»**). В **«Области данных»** появятся связанные элементы управления «т.е. элементы, связанные с полями таблицы **«Сотрудник»**, слева – подпись, справа – значение поля).

На данном этапе можно осуществить просмотр содержимого отчета, выбрав **Файл/Предварительный просмотр**. В дальнейшем можно использовать эту команду для просмотра отчета после внесения каких-либо изменений.

6. Переместите заголовки столбцов в область **Верхний колонтитул**:
  - Выделите все подписи элементов управления (слева) в **«Области данных»** (используйте на клавиатуре клавишу *Shift*) и выполните команду **«Вырезать»**;
  - Щелчком мыши по заголовку активизируйте **Верхний колонтитул** и выполните команду **«Вставить»**;
  - Расставьте заголовки столбцов следующим образом. Подпись **«Идент код»** переместите в левый верхний угол области, остальные подписи расставьте так, чтобы расстояние между левыми границами подписей было равно 3см;
  - Выполните редактирование и форматирование заголовков столбцов. Для этого выделите все подписи в строке (поместите курсор мыши слева от строки, чтобы курсор принял форму *стрелки*, направленной вправо,) и щелкните правой кнопкой мыши. В появившемся окне выберите команду **«Свойства»** и установите во вкладке **«Макет»** следующие значения: Ширина – 3см, Высота – 1см, Тип границы – Сплошная, Размер шрифта – 12см;

При форматировании можно использовать пиктограммы панели форматирования на панели инструментов или команды меню **Формат/Выровнять/Формат/Размер**. Форматировать можно и отдельные элементы, которые необходимо предварительно выделить.

- Уменьшите размер области **Верхний колонтитул** (по размеру высоты заголовков столбцов добавив по 0,5 см) путем перемещения границы следующей области **«Область данных»** вверх;
- Разместите поля **«Области данных»** в ряд под заголовками соответствующих столбцов. Уменьшите размер **«Области данных»** переместив нижнюю границу вверх. Отформатируйте поля;
- Выполните предварительный просмотр отчета и при необходимости внесите изменения.

7. Определите поля, по которым будет производиться группировка и сортировка данных:

- Используйте пиктограмму **«Сортировка и группировка»** панели инструментов или команду меню **Вид/Сортировка и группировка**:
  - в столбце **Поле/Выражение** (левый столбец) откройте список полей и выберете поле **«Фамилия»**;
  - в столбце **Порядок сортировки** установите порядок сортировки (по возрастанию);
- Выполнить установку свойств в области **Свойства группы**:
  - Для свойств **«Заголовок группы»** и **«Примечание группы»** установите значение **«Да»**. При этом в окне отчета появятся дополнительные области – **Заголовок группы «Фамилия»** перед и **Примечание группы** после **«Области данных»**;

- Для группировки по первому символу установите в строке **Группировка** значение «**По первым символам**»;
  - В строке **Интервал** установите число начальных символов, по которым необходимо образовывать группы (для группировки по одному первому символу это значение – 1);
  - В строке **Не разрывать** установите «**Полную группу**»;
  - Закройте окно «**Сортировка и группировка**».
8. Вставьте в область **Заголовок группы** бланка отчета текст «***Группа фамилий, начинающихся на букву***» (далее должна выводиться буква, по которой создается очередная группа):
- Выделите область **Заголовок группы** в бланке отчета;
  - Из окна «**Список полей**» вставьте поле «**Фамилия**» в бланк отчета в область **Заголовок группы**. Поместите указатель мыши на маркер, расположенный в левом верхнем углу левого поля (Подпись) и переместите это поле в левый верхний угол области **Заголовка группы**, отступив 0,25 см слева. Аналогично переместите правое поле вправо на 8 см от левой границы области. В левом поле наберите текст «***Группа фамилий, начинающихся на букву***» и нажмите клавишу «**Enter**». Установите параметры форматирования: – курсив, размер 10. А затем выполните действия **Формат/Размер/По размеру данных**. Далее измените размеры правого поля, перемещая маркер правой границы влево так, чтобы была видна одна буква Ф и немного следующая;
  - В окне «**Панель элементов**» используйте пиктограмму «**Линия**», а далее переместите курсор в область **Заголовок группы** под набранный текст и подчеркните оба поля, проведя линию;

- Выполните предварительный просмотр отчета. Если видны 2 буквы фамилии, то уменьшите поле «**Фамилия**», если где-либо не видно буквы, то поле «**Фамилия**» следует увеличить (как описано предыдущем пункте).
9. Вставьте в область **Примечание группы** бланка отчета текст «*Количество в группе*» (далее должно выводиться количество фамилий, относящихся к данной группе):
- На **Панеле элементов** выберите кнопку « **аб** », а затем в области **Примечание группы** место расположения элемента, состоящего из 2-х частей. Переместите правую часть элемента вправо, а в левую часть поля (Подпись) введите текст «*Количество в группе*». В правую часть элемента поместите формулу =**Count**([**Фамилия**]). Проведите форматирование.
10. Вставьте рисунок в заголовок отчета:
- Выполните **Вставка/Рисунок/Из файла**, в открывшемся окне выберите графический файл и нажмите кнопку «**Ок**».
11. Вставьте текст заголовка отчета и дату создания:
- На **Панеле элементов** выберите кнопку « **аб** », а затем переместите курсор в область **Заголовок отчета** справа от рисунка. Отодвиньте правое поле ближе к правой границе области. В левое поле введите текст заголовка. В правом поле (с надписью **Свободный**) поместите формулу = **Date**(). Отформатируйте поля;
  - Для вставки номера страницы в области **Нижний колонтитул** по аналогии с предыдущим добавьте элемент **Номер страницы**, где в левое поле введите текст «**Страница**», а в правое поместите формулу = **Page**()
12. Сохраните отчет.
13. Сравните полученный отчет с представленным ниже:

## СПИСОК СОТРУДНИКОВ ПРЕДПРИЯТИЯ 26.02.2013

Идентификационный код	Фамилия	Имя	Отчество	Телефон
-----------------------	---------	-----	----------	---------

*Группа фамилий, начинающихся на букву А*

1545678990	Архипов	Сергей	Иванович	нет
------------	---------	--------	----------	-----

*Количество в группе 1*

*Группа фамилий, начинающихся на букву Б*

2314743296	Бородулин	Андрей	Васильевич	27-14-12
------------	-----------	--------	------------	----------

1955443781	Безродный	Владимир	Михайлович	32-32-14
------------	-----------	----------	------------	----------

2055894321	Бронзов	Станислав	Иванович	23-10-70
------------	---------	-----------	----------	----------

*Количество в группе 3*

*Группа фамилий, начинающихся на букву К*

1624790203	Круговой	Геннадий	Иванович	68-14-13
------------	----------	----------	----------	----------

2200987654	Коваль	Александра	Николаевна	47-67-33
------------	--------	------------	------------	----------

1934789231	Каменева	Татьяна	Дмитриевна	65-67-72
------------	----------	---------	------------	----------

*Количество в группе 3*

*Группа фамилий, начинающихся на букву М*

2178943214	Мапошенко	Юрий	Николаевич	43-35-13
------------	-----------	------	------------	----------

*Количество в группе 1*

*Группа фамилий, начинающихся на букву С*

2014654788	Садчиков	Аркадий	Викторович	10-12-10
------------	----------	---------	------------	----------

2233668943	Строков	Олег	Викторович	69-05-03
------------	---------	------	------------	----------

1314152347	Старченко	Светлана	Борисовна	65-12-13
------------	-----------	----------	-----------	----------

*Количество в группе 3*

*Группа фамилий, начинающихся на букву Ц*

1748576413	Царева	Анна	Николаевна	47-23-15
------------	--------	------	------------	----------

*Количество в группе 1*

## **Задание 2**

Создать сложный отчет, содержащий по подразделениям список сотрудников, имеющих в составе семьи более 1 человека, суммарный и средний оклад по подразделениям, а также суммарный оклад по всему предприятию.

1. Добавить в таблицу «Сотрудники» поля: «Должность», «Оклад» (тип данных денежный), «Состав семьи», «Подразделение».

Дальнейшие действия аналогичны действиям, описанным в *Задание 1* данной лабораторной работы при создании простого отчета.

2. Выберите создание отчета в режиме «Конструктор» и укажите источник данных – таблица «Сотрудники». Установить размеры отчета (п. 3 *Задания 1*).
3. Добавьте в бланк отчета области **Заголовок отчета** и **Примечание отчета**.
4. Определите поля, по которым будете группировать и сортировать данные:
  - Установите **группировку** по полю «Назв подр» (название подразделения), а порядок сортировки по возрастанию.
5. Добавьте области **Заголовок группы** и **Примечание группы**;
6. Выберите из таблицы «Сотрудники» в **Область данных** список всех полей, кроме «Назв подр», и перенесите заголовки колонок таблицы в **Верхний колонтитул**. Выполните размещение и форматирование всех полей в областях **Верхний колонтитул** и **Область данных**.
7. Заполните область **Заголовок группы**:
  - Выберите из списка полей таблицы «Сотрудники» в **Заголовок группы** поле «Назв подр» и измените содержимое поля подпись (левое поле) на «**Название подразделения**». Выполнить форматирование полей.
8. Заполните область **Примечание группы**:

- Переместите из списка полей в **Примечание группы** поле «**Назв подр**» 2 раза, расположив связанные поля друг под другом. Измените название полей подпись (левое поле) на «**Суммарный оклад по подразделению**» для первой строки и «**Средний оклад по подразделению**» для второй строки;
  - Рядом с 1-ой и 2-ой строками в области **Примечание группы** создайте по одному не заполненному полю (используйте кнопку « **аб** » на **Панели элементов**). Уберите левые поля (подписи) – выделив их, а затем используя кнопку «**Вырезать**» на панели элементов. В верхней строке в поле с надписью **Свободный** для вычисления суммарного оклада по подразделению поместите формулу = **Sum([Оклад])**, а в нижней для вычисления среднего оклада по подразделению – = **Avg([Оклад])**. Разместите поля с формулами под заголовками соответствующих столбцов;
  - Аналогично этому для вывода в отчет «**Суммарного оклада по предприятию**» в разделе **Примечание отчета** создайте связанное поле и введите соответствующую подпись и формулу. Для поля с формулой в качестве значения свойства «**Сумма с накоплением**» установить значение «**Отсутствует**».
9. Вставьте в раздел **Заголовок отчета** текст заголовка отчета, а рядом дату и время создания отчета, и номер страницы. Для вывода даты и времени используйте в формуле функцию **Now()**.
10. Сравните полученный отчет с представленным ниже и при необходимости внесите изменения:

<u>Список по подразделениям сотрудников, имеющих в составе семьи более 1 чел.:</u>				26.02.07 15:15:00	
Фамилия:	Имя:	Отчество:	Должность:	Оклад:	Состав семьи:
<u>Название подразделения:</u>			<u>Дирекция</u>		
Царева	Анна	Николаевна	гл.бухгалтер	430	1
Каменева	Татьяна	Дмитриевна	начальник ОК	150	1
Безродный	Владимир	Михайловна	зам.директора	500	1
Архипов	Сергей	Иванович	директор	530	1
<u>Суммарный оклад по подразделению:</u>			<u>Дирекция</u>	1610	
<u>Средний оклад по подразделению:</u>			<u>Дирекция</u>	402,5	
<u>Название подразделения:</u>			<u>уч. кафедра</u>		
Строков	Олег	Викторович	преподаватель	350	2
Старченко	Светлана	Борисовна	статистик	100	2
Садчиков	Аркадий	Викторович	диспетчер	100	1
Мапошенко	Юрий	Николаевич	специалист	150	2
Бронзов	Станислав	Иванович	преподаватель	350	1
<u>Суммарный оклад по подразделению:</u>			<u>уч. кафедра</u>	1050	
<u>Средний оклад по подразделению:</u>			<u>уч. кафедра</u>	210	
<u>Суммарный оклад по предприятию:</u>				2660	

### 3. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ В СРЕДЕ OpenOffice Base

В зависимости от пользовательской версии **OpenOffice** расположение интерфейсов, вкладок, меню и т.п. может отличаться от представленного в Лабораторных работах.

#### 3.1. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1

**Тема:** Создание базы данных, состоящей из одной таблицы

##### *Задание 1*

1. Создайте новую базу данных (**Файл/Создать базу данных**)
2. Окно для создания базы данных должно состоять из **четырёх вкладок**. Далее последовательно выберете вкладку **«Таблица»** и функцию **«Создать таблицу в режиме дизайна»**.
3. Создайте структуру таблицы, для этого заполните столбцы **«Название поля»** и **«Тип поля»** следующим образом:

<b>Название поля</b>	<b>Тип поля</b>
Фамилия	Текст [VARCHAR]
Имя	Текст [VARCHAR]
Отчество	Текст [VARCHAR]
Дата рождения	Дата [DATE]
Адрес	Текст [VARCHAR]
Телефон	Текст [VARCHAR]
Группа	Текст [VARCHAR]

4. Завершив ввод структуры таблицы, сохраните ее под именем **«Анкета»**, выполнив команду **Файл/Сохранить**. В ответ на запрос **«Создать первичный ключ»** нажмите кнопку **«Да»**.

**Важно!** Поля обладают **свойствами**. От свойств полей зависит, какие типы данных можно вносить в поле, а какие нет, а также то, что можно делать с данными, содержащимися в поле.

##### *Задание 2*

1. Определите свойства полей следующим образом:

Поле	Свойство полей		
	Длина	Пример формата	Обязательное поле
ID			Да
Фамилия	30		Да
Имя	12		Да
Отчество	30		Нет
Дата рождения		Краткий формат даты	Да
Адрес	50		Да
Телефон	15		Нет
Группа	15		Да

### Задание 3

1. Откройте таблицу.
2. Заполните строки (используйте список своей группы).

**Важно!** В реальной жизни идентификация студента происходит по двум основным критериям: **Фамилии** и **номеру зачетной книжки**, но так как наша база данных является примером, то в дальнейшем мы будем использовать в качестве идентификации только Фамилию студента. Следовательно, **очень важно** чтобы при заполнении таблицы фамилии **не повторялись**.

3. На предложение системы задайте имя созданной таблице введя имя «Анкета» и СОХРАНИТЬ! (Файл/Сохранить.)

### Задание 4

Создать формы для заполнения таблицы «Анкета».

1. Откройте окно базы данных.
2. Перейдите на вкладку «Формы».
3. Нажмите кнопку **Создать с помощью мастера создания форм**.
4. Выберете:
  - **Выбор поля.** В качестве источника данных выберите таблицу «Анкета»;
  - Из существующих полей добавить все в поля в форме;
  - **Задать имя.** Задайте имя для формы «Анкета».

### Задание 5

1. На основе созданной таблицы создайте список фамилий студентов Вашей группы, для этого в режиме «Конструктор», по полю

- «**Фамилия**» щелкните правой кнопкой мыши и выберите «**Заменить на**» «**Поле со списком**», затем заново щелкните правой кнопкой мыши и выберите «**Столбец**», далее выберете вкладку «**Данные**» и в поле «**Содержимое списка**» поставьте «**Анкета**».
2. В режиме «**Конструктор**» щелкните по полю «**ID**» и выберете «**Столбец**», на вкладке «**Общие**» поставьте «**Счетчик**» - «**Да**».
  3. В результате выполнения *Задания 4* в форме «**Анкета**» в поле «**Фамилия**» при щелчке мышью должна появиться кнопка, обеспечивающая выбор из списка.

### *Задание 6*

1. Создайте **таблицу** для ввода групп:
  - Выберите вкладку «**Таблицы**»;
  - Нажмите кнопку «**Создать в режиме дизайна**»;
  - Создайте структуру таблицы, для этого заполните столбцы «**Название поля**» и «**Тип поля**» следующим образом:

Название поля	Тип поля
Группа	Текст [VARCHAR]

- Для поля «**ID**» поставьте в свойствах поля **Автоназначение** - «**Да**».
- В ответ на вопрос «**Создать первичный ключ**» нажмите кнопку «**Да**»;
- Таблицу назовите «**Группы**».

### *Задание 7*

1. Создайте форму для заполнения таблицы «**Группы**», заполните эту форму, выполнив следующие действия:
  - Выберете вкладку «**Формы**»;
  - Нажмите кнопку «**Создать с помощью мастера**»;
  - В качестве **источника данных** выберете таблицу «**Группы**»;

- Выберите **вид** и **дизайн** формы;
- Для поля «**ID**» поставьте «**Счетчик**» - «**Да**».
- Введите данные в форму «**Группы**».

### *Задание 8*

1. Создайте самозаполняющийся список фамилий, чтобы при вводе новой фамилии эта фамилия автоматически попадала в список и ее можно было бы выбрать из списка, а не набирать заново. Для этого выполните следующие действия:
  - Создайте **форму**, основанную на таблице «**Анкета**» с именем «**Форма для добавления записей**». Эта форма будет использоваться для добавления в список новых пунктов;
  - В меню «**Создание формы**» перейдя на вкладку «**Установка источника данных**» выберите «**Форма используется только для ввода новых данных**».

### *Задание 9*

1. Проверьте работу формы по созданию самозаполняющегося списка:
  - Откройте форму «**Форма для добавления записей**»;
  - Введите фамилию «**Королев**»;
  - Заполните остальные **обязательные** поля для записи с фамилией «**Королев**» и нажмите «**Enter**»;
  - Закройте форму;
  - Откройте форму «**Анкета**».

**Важно!** Если *Задание 5* выполнено правильно, то в списке Вы обнаружите фамилию «**Королев**».

2. Закройте форму, сохранив внесенные изменения.

## **3.2. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2**

**Тема:** Создание многотабличных баз данных

### Задание 1

1. Создайте таблицу «**Преподаватели**» используя «**Мастер таблиц**».
2. Выберите для создания таблицы образец «**Работники**» и из предложенного перечня используйте следующие поля:
  - Фамилия;
  - Имя;
  - Отчество;
  - Должность;
  - Отдел (на втором шаге переименовать в «**Кафедра**»).
3. Назовите созданную таблицу «**Преподаватели**», связи **не определять** (нажмите кнопку «**Создать**»).
4. Выберите режим «**Немедленно вставить данные**».
5. В режиме конструктора определите **тип данных** для каждого поля:

Название поля	Тип поля
Фамилия	Текст [VARCHAR]
Имя	Текст [VARCHAR]
Отчество	Текст [VARCHAR]
Должность	Текст [VARCHAR]
Кафедра	Текст [VARCHAR]

6. Определите **свойства** полей в режиме «**Конструктор**» следующим образом:

Поле	Свойство полей		
	Длина	Пример формата	Обязательное поле
ID			Да
Фамилия	30		Да
Имя	12		Да
Отчество	30		Да
Должность	20		Нет
Кафедра	50		Да

### Задание 2

1. Создайте форму для заполнения таблицы «**Преподаватели**»:

- Выберите вкладку «**Формы**» и используя «**Мастер форм**» создайте форму, определив в качестве источника таблицу «**Преподаватели**»;
- Отметьте поля для создания формы;
- Стиль формы выберите на свое усмотрение;
- Имя формы «**Преподаватели**»;
- Дальнейшие действия «**Открыть форму для просмотра**».

2. Заполните форму.

### Задание 3

Использование элемента управления типа «**Поле со списком**»

1. Создайте таблицу «**Дисциплины**» в режиме «**Конструктор**» с параметрами:

Название поля	Тип поля
Дисциплина	Текст [VARCHAR]

2. Определите **свойства** полей таблицы «**Дисциплины**»:

Поле	Свойство полей		
	Длина	Пример формата	Обязательное поле
ID			Да
Дисциплина	20		Да

3. Создайте **форму** для заполнения таблицы «**Дисциплины**». Для этого:
  - Перейдите на вкладку «**Формы**»;
  - Нажмите кнопку «**Создать с помощью мастера**»;
  - В качестве **источника данных** выберите таблицу «**Дисциплины**».
4. Введите названия дисциплин, которые читаются на Вашем курсе в **форму**.

#### Задание 4

1. Создайте таблицу «Экзамен» в режиме «Конструктор» таблиц с параметрами:

Название поля	Тип поля
Дисциплина	Текст [VARCHAR]
Группа	Текст [VARCHAR]
Студент	Текст [VARCHAR]
Результат контроля	Текст [VARCHAR]

При сохранении создайте первичный ключ.

2. Определите **свойства** полей следующим образом:

Поле	Свойство полей		
	Длина	Пример формата	Обязательное поле
ID			Да (автомат.)
Дисциплина	15		Да
Группа	10		Да
Студент	30		Да
Результат контроля	20		Да

#### Задание 5

1. Создайте **форму** для заполнения таблицы «Экзамен»:

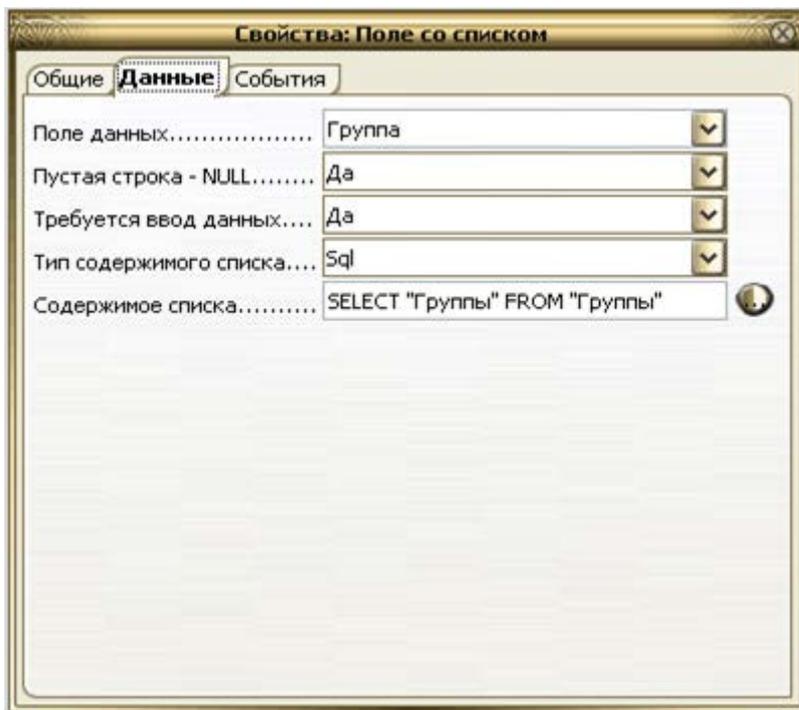
- Перейдите на вкладку «Формы»;
- Нажмите кнопку «Создать с помощью мастера»;
- В качестве **источника данных** выберите таблицу «Экзамен».

**Важно!** Так как в базе уже **имеется** таблица с **перечнем групп**, таблица с **перечнем дисциплин**, а также таблица «Анкета» с **перечнем студентов** этим необходимо воспользоваться для автоматического заполнения полей «Группа», «Дисциплина» и «Студент» в создаваемой таблице «Экзамен». Это можно сделать с помощью **элемента управления полем**.

2. Для поля «Группа» измените элемент управления:

- Зайдите в форму «Экзамен» в режиме изменения;
- Создайте список групп (для этого в **режиме конструктора**, щелкните правой кнопкой мыши по полю «Группа» и выберите «Заменить на» «Поле со списком»).

- Щелкните по полю «Группа» правой кнопкой мыши и выберите «Элемент управления» или «Столбец»;
- Перейдите на вкладку «Данные»;
- «Тип содержимого данных» измените на «Sql»;
- В «Содержимое списка» сгенерируйте код, с помощью которого данные из таблицы попадут в список формы поля группы:
  - Щелкните на кнопку « ... »;
  - Из предложенного списка таблиц выберите таблицу «Группы» (двойным щелчком мыши);
  - Перетащите из таблицы «Группы» поле «Группа» в поле «Поле» и не забудьте поставить галочку в поле «Видимый»;
  - Сохраните и закройте генератор кода «Sql»;
  - Если все сделано правильно, должна получиться такая запись:



3. Аналогично измените элемент управления для полей «Дисциплина» и «Студент» используя в качестве строк, соответственно, таблицы «Дисциплины» и «Анкета».

4. Для поля **«Результат контроля»** измените элемент управления следующим образом:

- Создайте таблицу **«Отметки»**;
- Заполните таблицу **«Отметки»** отметками (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно), измените поле **«Результат контроля»** аналогично полям **«Дисциплина»** и **«Студент»**.

### **Задание 6**

1. Пользуясь формой **«Экзамен»** введите данные по двум дисциплинам (на Ваш выбор) по **всем** студентам **своей** группы в таблицу **«Экзамен»**. Оценки проставлять произвольно и разнообразно.

### **Задание 7**

1. Создайте в режиме дизайна таблиц таблицу **«Зачет»** с параметрами:

<b>Название поля</b>	<b>Тип поля</b>
Дисциплина	Текст [VARCHAR]
Группа	Текст [VARCHAR]
Студент	Текст [VARCHAR]
Результат	Логическое [BOOLEAN]

2. Определите **свойства** полей следующим образом:

<b>Поле</b>	<b>Свойство полей</b>		
	<b>Длина</b>	<b>Значение по умолчанию</b>	<b>Обязательное поле</b>
ИД			Да (автомат.)
Дисциплина	15		Да
Группа	10		Да
Студент	30		Да
Результат контроля		Нет	Да

3. Создайте форму для заполнения таблицы **«Зачет»**:

- Перейдите на вкладку **«Формы»**;
- Нажмите кнопку **«Создать с помощью мастера»**;

- В качестве **источника данных** выберите таблицу «**Зачет**»;
- Сохранить форму под именем «**Зачет**».

### **Задание 8**

1. Для поля «**Группа**» измените элемент управления:
  - Зайдите в форму «**Зачет**» в режиме изменения;
  - Создайте список групп (для этого в режиме «**Конструктор**», щелкните правой кнопкой мыши по полю «**Группа**» и выберите «**Заменить на**» «**Поле со списком**»).
  - Используя правую кнопку мыши на поле «**Группа**» выберите «**Элемент управления**» или «**Столбец**»;
  - Перейдите на вкладку «**Данные**»;
  - «**Тип содержимого данных**» измените на «**Sql**».
  - В «**Содержимое списка**» сгенерируйте код, с помощью которого данные из таблицы попадут в список формы поля группы:
    - Щелкните на кнопку « ... »;
    - Из предложенного списка таблиц выберите таблицу «**Группы**»;
    - Перетащите из таблицы «**Группы**» поле «**Группа**» в поле «**Поле**» и не забудьте поставить галочку в поле «**Видимый**»;
    - Сохраните и закройте генератор кода «**Sql**»;
    - Если все сделано правильно, должна получиться запись, аналогичная представленной в п. 2 **Задания 5** Лабораторной работы №2.
2. Аналогично измените элемент управления для полей «**Дисциплина**» и «**Студент**» используя в качестве строк соответственно таблицы «**Дисциплины**» и «**Анкета**».

3. Пользуясь созданной формой «Зачет» введите данные по всем студентам своей группы по двум дисциплинам на свой выбор. Зачет отмечайте флажком .

**Важно!** У такой формы контроля, как «зачет» может быть два состояния – «зачтено» или «не зачтено». Для индикации состояния, которое может иметь одно из двух допустимых значений, используется элемент управления типа «флажок».

### 3.3. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3

**Тема:** Создание многотабличных баз данных. Продолжение

**Важно!** Рассмотрим ситуацию, которая может возникнуть в процессе работы с базой данных, созданной ранее. Допустим, что Вы уже по всем группам полностью **заполнили** таблицы «Экзамен» и «Зачет», и выяснилось, что одна из дисциплин в таблице «Дисциплины» названа **неверно**. Это, в свою очередь, отразилось и на заполнении таблиц «Зачет» или «Экзамен». Аналогичная ситуация может случиться и с фамилией студента. Как сделать так, чтобы **исправив название дисциплины** в таблице «Дисциплины», либо **изменив фамилию** студента в таблице «Анкета», таблицы «Зачет» и «Экзамен» были бы **исправлены автоматически**. Для этого необходимо **установить связи между таблицами**. Связи между таблицами определяются **отношениями**.

Каждая таблица состоит из строк и столбцов и имеет уникальное имя в базе данных. База данных содержит множество таблиц, связь между которыми устанавливается с помощью совпадающих полей. **OpenOfficeBase** поддерживает **три типа отношений** между таблицами:

**Один-к-одному** – каждая запись в одной таблице соответствует только одной записи в другой таблице;

**Один-ко-многим** – каждая запись в одной таблице соответствует многим записям в другой таблице;

**Многие-ко-многим** – одна запись из первой таблицы может быть связана более чем с одной записью из второй таблицы либо одна запись из второй таблицы может быть связана более чем с одной записью из первой таблицы.

#### *Задание 1*

1. Установите связь между таблицами «Зачет» – [ «Дисциплины», «Анкета» ] и для этого следует:
  - Откройте таблицу в режиме изменения (правка);
  - Используя правую кнопку мыши на соответствующих полях в таблице, которые будут участвовать в связях, а именно:

«**Фамилия**» «**Студент**» «**Дисциплины**» назначьте им первичный ключ, щелкнув по вкладке «**Первичный ключ**».

**Важно!** Тип отношения «**один-ко-многим**» является наиболее общим и создается в тех случаях, если данные в таблицах совпадают или если присутствует первичный ключ на тех полях в таблицах, которые необходимо связать. Поэтому, перед созданием связей следует создать первичный ключ в таблицах «**Дисциплины**», «**Анкета**», «**Группы**», «**Преподаватели**». Таблицы «**Зачет**» и «**Экзамен**» остаются без изменений.

2. Создайте связь «**один-ко-многим**» выполнив следующие действия:

- Перейти в режим «**Таблицы**»;
- Если у вас есть **открытые** таблицы или формы их необходимо **закрыть**;
- Выберите вкладку «**Сервис**» на панели управления и затем «**Связи**»;
- Пользуясь мышкой «**Добавьте**» в схему таблицы: «**Зачет**», «**Анкета**», «**Дисциплины**»;
- Закройте окно «**Добавление таблицы**». В схеме данных дополнительно должны появиться **три** схемы выше указанных таблиц;
- Нажмите кнопку на панели инструментов «**Создать связь**»;
- Выберите таблицы, которые надо связать и соответствующие поля в них;
- Поставьте флажок «**Обновить каскадно**», «**Удалить каскадно**»;
- Выберите «**Ок**»;
- Перейдите в окно «**Схема данных**», где будет представлена связь «**один-ко-многим**».

Этот же результат можно достигнуть и другим путем:

- Поместить указатель мыши на поле «**Дисциплины**» таблицы «**Зачет**» и нажать **левую** кнопку и **не отпуская** ее перетащите появившийся значок поля на поле «**Дисциплина**» таблицы «**Дисциплины**». Появится связь между таблицами;

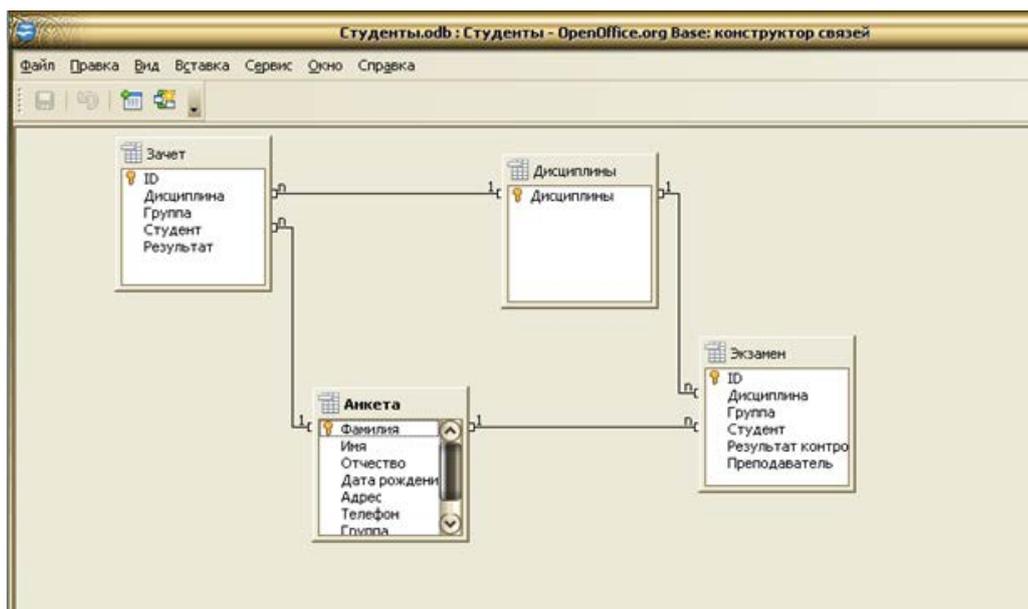
- После зайдите в правку связи и поставьте флажок «**Обновить каскадно**», «**Удалить каскадно**».

3. Аналогично создайте связь между полем «**Фамилия**» таблицы «**Анкета**» и полем «**Студент**» таблицы «**Зачет**».

**Важно!** Если задание выполнено правильно, то после установления связи изменение полей «**Фамилия**» и «**Дисциплина**», соответственно в таблицах «**Анкета**», «**Дисциплины**», повлечет **автоматическое** изменение связанных с этими полями полей «**Дисциплина**» и «**Студент**» в таблице «**Зачет**». В свою очередь в таблицу «**Зачет**» нельзя добавить **новые фамилии** и **дисциплины**, если они **отсутствуют** в таблицах «**Анкета**» и «**Дисциплины**».

### Задание 2

1. Установите связь между таблицами «**Экзамен**» –  
[«**Дисциплины**», «**Анкета**»]
2. Сравните полученную схему с представленной ниже:



## 3.4. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 4

### Тема: Создание и применение форм

**Важно!** Допустим, требуется посмотреть данные результатов экзамена **по каждому студенту в отдельности**, либо **по каждой дисциплине** в отдельности, используя уже готовую таблицу, где занесены общие результаты по всем студентам и по всем дисциплинам. Для этого используется **подчиненные формы**.

## Задание 1

1. Создайте **подчиненную форму (субформу)** по результатам сдачи экзаменов с выборкой по каждому студенту в отдельности, выполнив последовательно следующие действия:
  - Откройте Вашу базу данных;
  - Выберите вкладку «**Формы**»;
  - Нажмите кнопку **Создать с помощью мастера** .
  - Выберите из списка «**Таблицы/Запросы**» таблицу «**Анкета**» (это будет главная форма) и поместите в список «**поля в форме**» поле «**Фамилия**».
  - Поставьте флажок «**Добавить субформу**»
  - В окне «**Таблицы/Запросы**» выберите из списка таблицу «**Экзамен**» (это будет подчиненная форма). Поместите в **выбранные поля** поля «**Дисциплина**», «**Студент**», «**Результат контроля**»;
  - Свяжите две формы соответствующими полями, а именно: в «**Первом объединенном поле субформы**» выберите «**Студент**», а в «**Первом объединенном поле главной формы**» – «**Фамилия**»;
  - В **расположении головной формы** выберите табличный вид (так будет легче работать с данными), а в **расположении субформ** выберите любой кроме табличного вида;
  - Выберите **стиль** на Ваше усмотрение;
  - Форму назовите «**Анкета для экзамена**»;
  - Нажмите «**Готово**».

**Важно!** Созданная форма приемлема для использования. **Щелкните мышкой по любой фамилии** и Вы увидите, как меняется содержимое таблицы «**Экзамен**». **Убедитесь** в этом, что информация, появляющаяся в таблице **относится только к выбранному студенту!**

В этой форме явно лишняя информация в подчиненной таблице «**Экзамен**», ведь **вполне достаточно фамилии** студента, на которую вы щелкнули мышкой и выделили.

## *Задание 2*

1. Измените стиль формы «**Анкета для экзамена**» по своему усмотрению, для этого:
  - Откройте форму в режиме **Изменения**;
  - Нажмите на панели инструментов кнопку «**Формат**»;
  - Выберите нужный **стиль**.
2. Измените **цвет фона** и **цвет шрифта** для каждого поля по своему усмотрению. Для этого на панели инструментов нажмите кнопку «**Элементы управления**».
3. Вставьте на место любого поля **рисунок**:
  - Нажмите кнопку «**Рисунок**» на панели инструментов, щелкните мышкой по тому месту, где должен быть рисунок (поле «код») и выберите любой графический файл, например, из папки **ProgrammFiles\Microsoft Office\Clipart** или **MS Word**.

## *Задание 3*

1. Измените **размер** поля для ввода фамилии **по высоте**, для этого щелкнуть мышкой по этому полю и изменить появившиеся границы поля.
2. Измените по своему усмотрению шрифт (размер, вид, цвет и др.) для поля «**Фамилия**».

## *Задание 4*

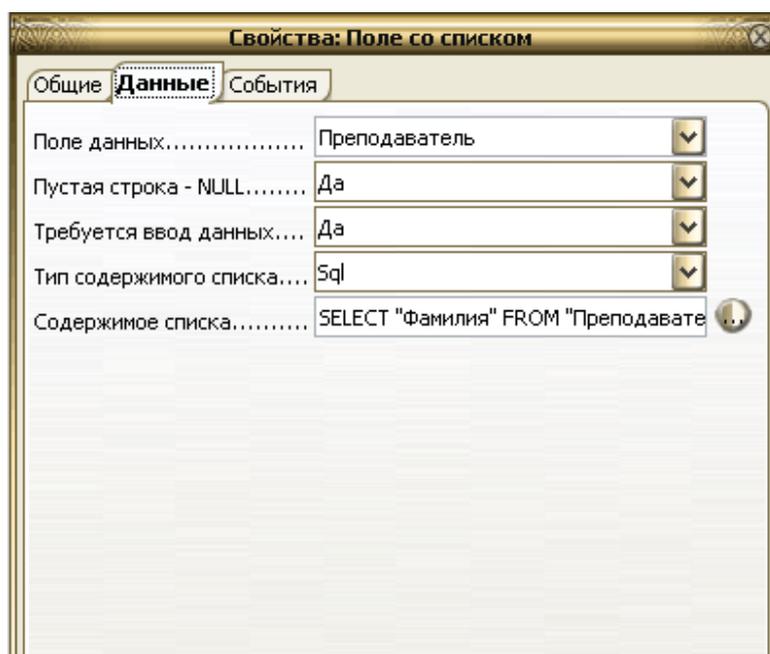
1. Уберите в подчиненной форме «**Экзамен**» поле «**Студент**»:
  - Откройте форму «**Анкета для экзамена**». (В подчиненной форме «**Экзамен**» необходимо убрать поле «**Студент**», так как фамилия уже указана в верхней части формы);
  - Уберите поле «**Студент**»:
    - Выделите поле «**Студент**» и **вырежьте** его.
2. Выйдите из режима **Конструктор** и посмотрите, как теперь выглядит форма.

### 3.5. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 5

Тема: Создание и использование запросов

#### Задание 1

1. Добавьте в таблицу «Экзамен» поле «Преподаватель» со следующими характеристиками:
  - Тип поля – **Текст [VARCHAR]**;
  - Обязательное поле – **Нет**;
  - Закройте таблицу и перейдите в форму «Экзамен» в режиме изменения;
  - Щелкните правой кнопкой мыши по линии, где расположены названия столбцов и выберите функцию «**Добавить столбец**» – «**Текстовое поле**»;
  - Замените его на поле со списком (**источник** – таблица «**Преподаватели**»);
  - В свойствах этого поля на вкладке «**Общие**» измените имя и надпись на «**Преподаватель**»
  - На вкладке «**Данные**» установите выбор из списка таблицы «**Преподаватели**» фамилию преподавателей (см. п. 2 *Задание 5* Лабораторной работы № 2).



2. Добавьте в таблицу «**Экзамен**» не менее **20** записей и эти записи должны соответствовать следующему:

- Не менее чем **три** дисциплины;
- Оценки должны быть **разные** (от **отлично** до **неудовлетворительно**);
- Студенты должны быть из **разных** групп (*min* из двух).

**Важно!** Убедитесь в том, что записей в таблице **достаточное количество**, в противном случае добавьте новые записи.

### *Задание 2*

1. Создайте **запрос** по выбору записей, содержащих студентов, сдавших все экзамены на «**отлично**». Для этого выполните следующие действия:

- Выберите в окне базы данных вкладку «**Запрос**» и нажмите кнопку «**Создать в режиме дизайна**»;
- Выберите таблицу «**Экзамен**», нажмите кнопку «**Добавить**» и закройте диалоговое окно;
- Из таблицы последовательно выберите поля «**Студент**», «**Дисциплина**», «**Результат**» и перетащите выбранные поля по очереди в бланк **запроса** (можно просто **дважды** щелкнуть мышкой по каждому полю);
- В строке «**Псевдоним**» напишите псевдонимы всех полей, соответственно «**Студент**», «**Дисциплина**» и «**Результат контроля**»;
- В строке «**Сортировка**» везде установите «**По возрастанию**»;
- Установите условие отбора в строке «**Критерий**» и напишите то значение, по которому вам необходимо сделать запрос (отметка «**Отлично**»);
- Введите имя запроса – «**Запрос по отличникам**».

*Такой же запрос можно создать с помощью мастера:*

- Выберите в окне базы данных вкладку «Запрос» и нажмите кнопку «Создать с помощью мастера»;
- В качестве источник данных выберите таблицу «Экзамен». Из таблицы последовательно добавьте поля «Студент», «Дисциплина» и «Результат»;
- Установите сортировку по своему усмотрению (поле, поставленное первым, будет находиться первым и в таблице);
- Здесь нам понадобится только первая строка полей. В поле «Поля» выберите «Результат контроля», в «Условие» выберите условие «равно», а в «Значение» напишите ваше условие отбора, по которому вы создаете запрос (отметка «Отлично»);
- Введите имя запроса – «Запрос по отличникам».

2. Сохранить запрос.

3. Откройте созданный **запрос** и убедитесь в том, что выборка выполнена правильно.

### *Задание 3*

1. Создайте **запрос** на выборку записей по **двоечникам** (аналогично п. 2) и сохраните его под именем «**Запрос по двоечникам**».
2. Откройте созданный **запрос** и убедитесь в том, что выборка выполнена правильно.

### *Задание 4*

1. Создайте **запрос** на выборку записей по **результатам контроля по дисциплине**, которую преподает **профессор Иванов Ю.А.** (или другой преподаватель) и сохраните его под именем «**Запрос по дисциплине**».
2. Откройте созданный **запрос** и убедитесь в том, что выборка выполнена правильно.

### *Задание 5*

1. Создайте на основе таблицы «**Анкета**» запрос для формирования списка студентов, которые родились с **1 мая 1990 года по 30 мая 1990 года** (для формирования этого запроса лучше воспользоваться «**Создать в режиме дизайна**»).

- В ячейке «**Критерий**» напишите выражение следующим образом:  
**Between #01.05.90# And #30.12.90#**.
  - Если оказалось, что таких студентов в группах нет, **измените** условие «**Критерий**» запроса.
2. Сохраните запрос под именем «**Запрос по дате рождения**».
  3. Откройте созданный запрос и убедитесь в том, что выборка выполнена правильно.

### *Задание 6*

1. Создайте формы для всех подготовленных запросов.

### *Задание 7*

1. Закройте доступ к корректировке базы данных в **режиме запросов**.  
Для этого нужно выполнить следующие действия:
  - Откройте форму для запроса в **режиме конструктора**;
  - Поставьте галочку и правой кнопкой вызовите свойства помеченного поля, затем на вкладке «**Данные**» установите свойство «**Разрешить добавление**» – «**Нет**».
2. Аналогично **установите** свойство «**Разрешить добавление**» – «**Нет**» для всех полей во всех формах для запросов, созданных в **Задании 6**.

## **3.6. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 6**

**Тема:** Создание отчетов

### *Задание 1*

1. Создайте **отчет** по **результатам сдачи экзаменов** используя таблицу «**Экзамен**». Для этого необходимо выполнить следующие действия:
  - Откройте вкладку «**Отчеты**»;
  - Нажмите кнопку «**Создать**» и выберите «**Мастер отчетов**»;

- В качестве **источника** используйте таблицу «**Экзамен**»;
- Перенесите в «**Выбранные поля**» следующие поля – «**Дисциплина**», «**Группа**», «**Студент**» и «**Результат контроля**»;
- Определитесь, требуется ли **сгруппировать** данные по какому-либо полю;

**Важно!** Поля, по которым будет осуществляться группировка, помещаются в **верхней части** правого списка в **отдельной рамке** и выделяются на экране **синим цветом**.

- Выберите группировку по **дисциплине**;
- Задайте режим сортировки в порядке возрастания по полю «**Студент**»;
- Определите вид макета – «**Ступенчатый**» (или на свое усмотрение);
- Задайте имя отчета «**Отчет по экзаменам**» и нажмите кнопку «**Готово**».

2. Сравните полученный отчет с представленным ниже:

Название: Отчет по экзаменам  
Автор: Рогачев Владимир \ Шубович Дмитрий  
Дата: 27.10.10

Дисциплина		ИС	
Группа	Студент	Результат контроля	
ГМУ	Андреев	Удовл	
ПИЭ	Гирянов	Хор	
ПИЭ	Кузнецов	Отл	
И	Куксова	Хор	
ПИЭ	Лесов	Отл	
ММЭ	Шубович	Неуд	

Дисциплина		Маркетинг	
Группа	Студент	Результат контроля	
ПИЭ	Абрамова	Отл	
ПИЭ	Белова	Хор	
ГМУ	Гиглов	Хор	
ПИЭ	Миминов	Хор	
И	Переяславец	Удовл	
ГМУ	Столяренко	Удовл	
ММЭ	Сушков	Неуд	

Страница 1/2

**Важно!** Чтобы привести отчет к требуемому виду его можно в дальнейшем откорректировать в режиме **изменения**.

## Задание 2

1. Откройте отчет «**Экзамен**» в режиме **изменения**.

2. Используя известные приемы (см. *Задание 2, 3* Лабораторная работа № 4) измените отчет в **области заголовка** и в **области данных** по своему усмотрению (используя различные размеры, шрифт, цвет и т.д.).

### *Задание 3*

1. Создайте отчет «**Зачет**» (аналогично отчету «**Экзамен**»).

## 4. КУРСОВАЯ РАБОТА

### 4.1. ЗАДАНИЕ НА КУРСОВУЮ РАБОТУ

Задание содержит название конкретной предметной области, для которой необходимо:

- сформулировать цель проектирования базы данных;
- дать описание возможных пользователей базы данных;
- определить круг запросов и задач, которые предполагается решать с использованием созданной базы данных;
- построить концептуальную модель;
- сформулировать требования к базе данных;
- построить реляционную модель и выполнить её нормализацию;
- осуществить выбор СУБД и технических средств;
- создать спроектированную базу данных в среде выбранной СУБД;
- разработать приложение для реализации запросов и решения задач;
- оценить базу данных с точки зрения её дальнейшего развития.

### 4.2. ЭТАПЫ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

В ходе выполнения курсовой работы рекомендуется придерживаться календарного плана, приведённого в таблице:

№ п/п	Содержание этапа	Продолжительность этапа
1.	Выбор темы	1 неделя
2.	Разработка концептуальной модели	3 недели
3.	Разработка реляционной модели и выбор средств реализации	3 недели
4.	Создание базы данных и разработка приложения	6 недель
5.	Оформление пояснительной записки	1 неделя
6.	Защита курсовой работы	1 неделя

### 4.3. СОДЕРЖАНИЕ И ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

Для построения концептуальной модели предметной области рекомендуется придерживаться следующей последовательности действий.

1. Описать предметную область (описание должно быть кратким, но достаточным для принятия решений по проектированию базы данных).

2. Определить состав и содержание информации, используемой в данной предметной области, в том числе:

- составить перечень задач и запросов, указать входные и выходные данные;
- определить частоту решения задач и используемые при этом правила;
- определить возможные будущие изменения информационных потребностей пользователей;
- установить требования к информационным потребностям пользователей.

3. Выявить сущности, в том числе:

- определить атрибуты каждой сущности и требования к ним;
- определить ключ каждой сущности;
- разработать, если необходимо, классификаторы и кодификаторы сущностей;
- определить требования к сущностям, вытекающие из бизнес-правил предметной области.

4. Выявить связи между сущностями, в том числе:

- структурные связи для выявления классов и подклассов сущностей;
- функциональные связи типа 1:1, 1: m, n:m, n-арные;
- если необходимо, определить атрибуты связей.

5. Представить концептуальную модель в виде схемы.

6. Проанализировать модель с учётом информационных потребностей пользователей. Результаты проделанной работы рекомендуется в отчете оформить в виде следующих пунктов:

- каталог задач и запросов предметной области;
- граф информационных связей задач и запросов;
- таблица сущностей;
- таблица атрибутов;
- таблица связей;
- таблица атрибутов связей.

В таблице сущностей могут быть отражены следующие сведения:

- наименование сущности;
- условное обозначение;
- первичный ключ;
- количество экземпляров сущностей на момент обследования моделируемой предметной области;
- динамика изменения количества экземпляров за определённый период, например, в процентах;
- частота коррекции;
- перечень задачи и запросов, в которых используется данная сущность;
- активность, то есть минимальное количество экземпляров сущности, выбираемое при однократном обращении к ней;
- ограничение на доступность.

В таблице атрибутов для каждой сущности могут быть приведены следующие сведения:

- наименование атрибута;
- условное обозначение;
- признак ключа и тип значения (атомарное или множественное);
- формат (тип и длина);
- диапазон значений;

- возможность принимать неопределённое значение;
- ограничение на доступность (если отличается от ограничений для сущности);
- метод контроля достоверности.

В таблице для связей могут быть приведены следующие сведения:

- наименование связи;
- условное обозначение;
- тип связи;
- характеристика динамики (динамическая или статическая);
- характеристика мощности связи, то есть количество экземпляров сущностей, участвующих в связи (варианты: 0, 1 или много; 1 или много; 0 или 1; точное число);
- перечень атрибутов связи.

Описание атрибутов связей аналогично таблице атрибутов.

На все данные, полученные в результате анализа предметной области и построения концептуальной модели должны быть ссылки в последующих разделах отчета.

По результатам этапа концептуального проектирования необходимо сформулировать требования, которые должны учитываться на этапе логического проектирования базы данных. Требования должны носить конкретный характер. Требования могут содержать:

- требования к эксплуатационным характеристикам базы данных;
- тип СУБД;
- требования к разрабатываемому программному обеспечению;
- описание ролей пользователей и др.

Для осуществления логического этапа проектирования необходимо выполнить следующие действия.

1. Построить реляционную модель предметной области.

2. Выбрать СУБД и обосновать этот выбор (при выборе учесть результаты концептуального этапа и требования к логическому этапу проектирования).

3. Выбрать технические средства и обосновать это выбор (при выборе необходимо учитывать результаты предыдущих этапов проектирования).

В процессе создания базы данных в среде конкретной СУБД необходимо:

- создать таблицы;
- определить свойства полей;
- задать ключи;
- создать необходимые индексы;
- создать связи;
- создать формы для работы с таблицами;
- реализовать запросы;
- создать формы для запросов;
- спроектировать отчёты;
- создать необходимые кнопочные формы;
- написать необходимый программный код (макросы);
- заполнить базы данных и продемонстрировать работу приложения.

Результаты выполнения задания должны быть представлены в виде отчета и приложения, работу которого необходимо продемонстрировать в процессе сдачи (защиты) непосредственно на компьютере.

Отчет объем 10 – 15 страниц формата А4 должен содержать:

- Задание на курсовую работу.
- Описание предметной области. Постановку задач.
- ER – диаграмму предметной области.
- Структуру базы данных.

- Структуру программных средств и меню. Описание интерфейсов.
- Результаты работы: формы, примеры выполнения запросов, отчетов.
- Заключение.
- Список использованных источников.

При выполнении курсовой работы необходимо использовать материал лекций, лабораторных работ и рекомендуемую учебно-методическую литературу.

#### **4.4. ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ**

1. Реализация готовой продукции ПГП.
2. Реализация готовой продукции ПХПП.
3. Реализация готовой продукции ПДС.
4. Реализация готовой продукции ПТС.
5. Ведение программы прокатки на стане 2000 ПГП.
6. Ведение программы прокатки на стане 2030 ПХПП.
7. Ведение программы прокатки на стане 1700 ПХПП.
8. Ведение программы прокатки на стане 1400 ПДС.
9. Ведение программы прокатки на стане 1200 ПТС.
10. Ведение программы прокатки на 20-ти валковом стане ПТС.
11. Обслуживание парка валков стана 2000 ПГП.
12. Обслуживание парка валков стана 2030 ПХПП.
13. Обслуживание парка валков стана 1700 ПХПП.
14. Обслуживание парка валков стана 1400 ПДС.
15. Обслуживание парка валков стана 1200 ПТС.
16. Распределение обязанностей персонала ПГП.
17. Распределение обязанностей персонала ПХПП.
18. Распределение обязанностей персонала ПДС.

19. Распределение обязанностей персонала ПТС.
20. Планирование технического обслуживания оборудования ПГП.
21. Планирование технического обслуживания оборудования ПХПП.
22. Планирование технического обслуживания оборудования ПДС.
23. Планирование технического обслуживания оборудования ПТС.
24. Анализ динамики показателей производства и качества ПГП.
25. Анализ динамики показателей производства и качества ПХПП.
26. Анализ динамики показателей производства и качества ПДС.
27. Анализ динамики показателей производства и качества ПТС.

## **5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. Чекалов А.П. Базы данных: от проектирования до разработки приложений. – СПб.: БХВ-Петербург, 2006. – 384 с.
2. Хомоненко А.Д., Цыганков В.М., Мальцев М.Г. Базы данных: Учебник для высших учебных заведений. – СПб: КОРОНА, 2004. – 736 с.
3. Советов Б.Я., Цехановский В.В., Чертовской В.Д. Базы данных: теория и практика. Учебник для бакалавров. Юрайт-Издат, 2012 г. – 463 с.

Кроме перечисленных изданий можно использовать документацию по выбранной СУБД, специальную литературу по моделируемой предметной области и другие источники, в том числе, электронные издания.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ К ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВЫХ  
И ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ**

**И.П. Мазур, С.Н. Лежнев**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МЕТАЛЛУРГИИ**

Учебно-методическое пособие к выполнению курсовых и лабораторных работ. – Темиртау: КГИУ, 2013. – 81 с.

Подписано к печати 30.03.2013 года. Формат 60×60 1/16

Усл. печ. л. 5,0.

Тираж 100. заказ № 95