

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

Создание структуры БД. Создание таблиц БД, установление связей между таблицами

Краткие теоретические сведения

1.1. База данных

База данных – это средство сбора и организации информации. В базах данных могут содержаться сведения о людях, продуктах, заказах и т.д. Многие базы данных изначально представляют собой список в текстовом процессоре или электронной таблице. По мере того как список разрастается эти данные в форме списка становятся все труднее понимать, а возможности поиска или извлечения подмножеств данных для просмотра весьма ограничены. Чтобы подобные проблемы не возникали, полезно создать базу данных с помощью системы управления базами данных (СУБД), например Office Access 2007.

Компьютерная база данных представляет собой хранилище объектов. В одной базе данных может содержаться несколько таблиц. В базе данных Access таблицы сохраняются в одном файле вместе с другими объектами, такими как формы, отчеты, макросы и модули. Базы данных, созданные в формате Access 2007, имеют расширение имени файла **.accdb**.

В основе процесса создания базы данных лежат определенные принципы. *Первый принцип* заключается в необходимости исключать повторяющиеся (или лишние) данные, т.к. они занимают место и повышают вероятность возникновения ошибок и неполадок. *Второй принцип* касается важной роли правильных и полных данных. Если база данных содержит неправильные данные, все отчеты, в которых данные объединяются, будут также содержать неверные сведения. Это может привести к принятию неправильных решений на основе отчетов.

Приложение Access предоставляет следующие возможности:

- добавление новых данных в базу данных;
- изменение существующих данных;
- удаление сведений;
- организация и просмотр данных различными способами;
- совместное использование данных посредством отчетов, сообщений электронной почты, внутренней сети или Интернет.

Компонентами базы данных Access являются:

- таблицы;
- формы;
- запросы;
- отчеты;
- макросы; модули

1.2. Таблицы

В Microsoft Office Access 2007 данные организуются в таблицы – совокупности строк и столбцов. Простая база данных может состоять всего из одной таблицы. Большинство баз данных включают несколько таблиц.

По внешнему виду таблица базы данных сходна с электронной таблицей, в которой данные располагаются в строках и столбцах. Поэтому электронные таблицы обычно легко импортируются в таблицы базы данных. Основное различие между хранением данных в электронной таблице и в базе данных – способ организации данных.

Каждую строку в таблице называют записью. Запись – это место хранения одного элемента информации. Каждая запись состоит из одного или нескольких

полей. Поля соответствуют столбцам таблицы. Поля должны быть определены как конкретный тип данных: текст, дата или время, число или какой-либо иной тип.

Каждая таблица должна содержать столбец или набор столбцов для однозначного определения каждой строки таблицы. В базе данных такие сведения носят название **первичного ключа** таблицы. В Access первичные ключи служат для быстрого связывания данных из нескольких таблиц и их отображения для пользователя. Первичный ключ не должен содержать повторяющихся значений. В базе данных с несколькими таблицами первичный ключ одной таблицы может использоваться в качестве ссылки в других таблицах (**внешний ключ**). Внешний ключ – это первичный ключ другой таблицы. Основой для связывания таблиц является объединение первичных и внешних ключей в пары. В некоторых случаях в качестве первичного ключа таблицы требуется использовать два, и более полей. Первичный ключ из нескольких полей называется составным. Часто в качестве первичного ключа используется произвольное уникальное числовое значение, т.е. уникальный номер для однозначного определения записи с типом данных Счетчик.

При использовании такого столбца в Access автоматически назначаются значения.

1.3. Формы

Это интерфейсы, которые используются для работы с данными и часто содержат кнопки для выполнения различных команд. Формы позволяют просматривать, вводить и редактировать данные таблиц. Они позволяют работать с данными в удобном формате; кроме того, в них можно добавлять функциональные элементы, например кнопки команд. Программным путем этим кнопкам можно назначить выполнение разнообразных задач, таких как определение данных, отображаемых в форме, или открытие других форм, отчетов.

1.4. Запросы

Запросы являются основным рабочим инструментом базы данных и могут выполнять множество различных функций. Самая распространенная функция запросов – извлечение определенных данных из таблиц. Данные, которые необходимо просмотреть, как правило, находятся в нескольких таблицах; запросы позволяют представить их в одной таблице. Кроме того, поскольку обычно не требуется просматривать все записи сразу, с помощью запросов можно, задав ряд условий, показать только нужные записи.

Существуют два основных вида запросов: запросы на выборку и запросы на изменение. Запрос на выборку просто извлекает данные и дает возможность пользоваться ими. Результаты такого запроса можно просмотреть на экране, распечатать или скопировать в буфер обмена, можно использовать в качестве источника записей для формы или отчета. Запросы на изменение выполняют действия с данными. Их можно использовать для создания новых таблиц, добавления данных в существующие таблицы, обновления или удаления данных.

1.5. Отчеты

Отчеты служат для сбора и представления данных, содержащихся в таблицах. Информация в отчетах представляется в удобном виде. Отчет можно запустить в любое время, и он всегда будет отображать текущие сведения в базе данных. Отчеты можно просматривать на экране, печатать, экспортировать в другую программу или отправлять в виде сообщений электронной почты.

1.6. Макросы

Макросы – это средства для автоматизации задач и добавления функциональных возможностей в формы, отчёты и элементы управления. В приложении Access макросы можно рассматривать как упрощённый язык программирования, на котором программа записывается в виде списка макрокоманд. Макрокоманда представляет собой замкнутую инструкцию, самостоятельно или в комбинации с другими макрокомандами определяющая выполняемые в макросе действия. При создании макроса каждая макрокоманда выбирается из раскрывающегося списка.

1.7. Модули

Модули, как и макросы, являются объектами, которые можно использовать для добавления функциональных возможностей в базу данных. В то время как макросы создаются в приложении Access путём выбора макрокоманд из списка, модули пишутся на языке программирования Visual Basic.

1.8. Интерфейс пользователя в Access 2007

Интерфейс включает следующие основные элементы.

Лента – область в верхней части окна, в которой выбираются команды.

Вкладка команд – команды отображаются и группируются так, чтобы их можно было легко найти.

Контекстная вкладка команд – вкладка, появляющаяся в определенном контексте, то есть в зависимости от того, над каким объектом ведется работы и какие задачи выполняются. Это вкладка содержит дополнительные команды, которые могут потребоваться для работы.

Коллекция – элемент управления, который позволяет выбирать результат, предстоящий операции по внешнему виду, что дает возможность получить желаемый результат, не задумываясь о способе его достижения.

Панель быстрого доступа – стандартная панель инструментов, расположенная над лентой и одним нажатием кнопки обеспечивающая доступ к наиболее часто используемым командам, например, **Сохранить**, **Отменить**.

Область переходов – область в левой части окна, отображающая объекты базы данных.

Вкладки документов – таблицы, запросы, формы, отчеты и макросы – отображаются в виде документов на вкладках.

Строка состояния – полоса в нижней части окна, отображающая сведения о состоянии и содержащая кнопки, с помощью которых можно переключать режимы.



Мини-панель инструментов – полупрозрачный элемент в виде панели инструментов, который появляется над выделенным текстом и позволяет быстро применить к нему форматирование, например, полужирное или курсивное начертание, или изменить шрифт.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА


Приступая к работе с MS Access можно создать собственную базу данных или создать базу с помощью шаблона, а также можно осуществлять копирование данных из другого источника в таблицу Access или импортировать данные из других источников.

В лабораторной работе в скобках приводится последовательность действий для выполнения задания.

1. Создать базу данных с именем **Автосервис** (После загрузки MS Access в окне

Приступая к работе с Microsoft Office Access, выбрать кнопку **Новая база** , в строке **Имя файла** введите **Автосервис_ФИО**, определить размещение базы данных, используя кнопку **Поиск размещения**  и далее кнопку **Создать**).

2. Создать структуры таблиц: **Мастер, Автомашина, Заказ** на основании данных табл. 1. (На ленте **Создание – Конструктор таблиц**, описать поля, согласно табл. 1, сохранить каждую таблицу).

Ключ устанавливается через контекстное меню поля или команда  на ленте **Конструктор**. Другие свойства полей устанавливаются на вкладке **Общие**

Общие	Подстановка	
Размер поля		Длинное целое
Формат поля		
Число десятичных знаков		Авто
Маска ввода		
Подпись		
Значение по умолчанию		
Условие на значение		
Сообщение об ошибке		
Обязательное поле		Нет
Индексированное поле		Да (Совпадения не допускаются)
Смарт-теги		
Выравнивание текста		Общее

Таблица 1.

Имя таблицы	Имя поля	Тип данных	Свойства поля
Мастер	ТН	Числовой	Ключевое поле. Размер: байт ; Подпись: Табельный номер ;
	ФИО	Текстовый	Размер: 25 ; Обязательное поле: Да ; Подпись: Фамилия мастера .
	Стаж	Числовой	Размер: байт ; Подпись: Стаж работы
	Адрес	Текстовый	Размер: 35 ; Подпись: Домашний адрес
	ДР	Дата/Время	Формат поля: краткий формат даты ; Подпись: Дата рождения
	Спец	Текстовый; Мастер подстановок: Фиксированный столбец значений. Столбец: 1; Значения: <i>слесарь, электрик, механик;</i>	Подпись: Специальность мастера
	ТарСтавка	Числовой	Размер: одинарное с плавающей точкой ; Формат: фиксированный ; Число десят. знаков: 2 Подпись: Тарифная ставка


Имя таблицы	Имя поля	Тип данных	Свойства поля
Автомаш ина	Гос_НМ	Текстовый	Ключевое поле. Размер: 10 ; Подпись: Гос_номер машины ; Маска ввода: ##-## ??-#
	Марка	Текстовый	Размер: 15 ; Подпись: Марка машины
	Год_Выпуска	Числовой	Размер: Целое ; Подпись: Год выпуска машины
	Цвет	Текстовый	Размер: 10 ; Подпись: Цвет машины
	Полонка	Текстовый	Размер: 25 ; Подпись: Полонка

Имя таблицы	Имя поля	Тип данных	Свойства
Заказ	№заказа	Счетчик	Ключевое поле. Размер: Длинное целое ; Подпись: Номер заказа на ремонт
	Дата	Дата/Время	Формат поля: краткий формат даты ; Подпись: Дата заказа
	ТН	Числовой	Размер: байт ; Подпись: Табельный номер ;
	Гос_НМ	Текстовый	Размер: 10 ; Подпись: Гос_номер машины ; Маска ввода: ##-## ??-#
	ВРем	Текстовый	Размер: 50 Подпись: Вид ремонта
	Стоимость	Денежный	Формат поля: основной ; Подпись: Стоимость ремонта

3. Установить связи, согласно рис.1, что позволит создавать запросы, формы и отчеты, одновременно отображающие сведения из нескольких таблиц.

Порядок создания связей

- На вкладке **Работа с базами данных** в группе **Показать или открыть Схема**

данных , в базе данных никаких связей не определено, поэтому автоматически открылось окно **Добавление таблицы**, на вкладке **Таблицы** отображаются три наши таблицы;

- Выбрать таблицу и нажать кнопку **Добавить**, аналогично добавить две оставшиеся таблицы, закрыть это окно;

- Перетащить с помощью мышки поле **Гос_НМ** (первичный ключ) таблицы **Автомашина** на аналогичное поле (внешний ключ) таблицы **Заказ**;

- В окне **Изменение связей** установить флажок **Обеспечение целостности данных**, а также **Каскадное обновление связанных полей** и **Каскадное удаление связанных полей** и **Создать**.

- Аналогично установить связь между таблицами **Мастер** и **Заказ** по полю **ТН**.

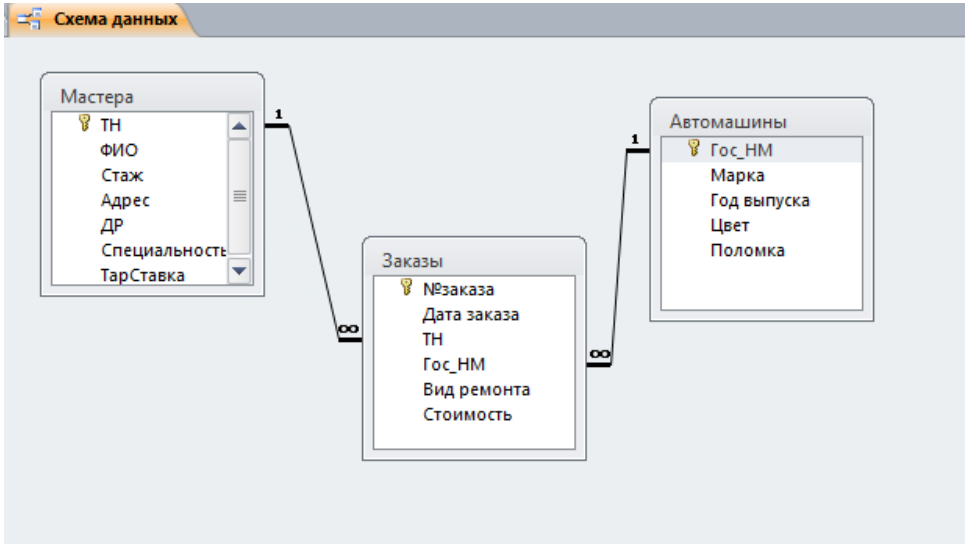
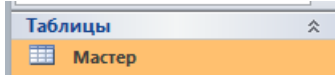
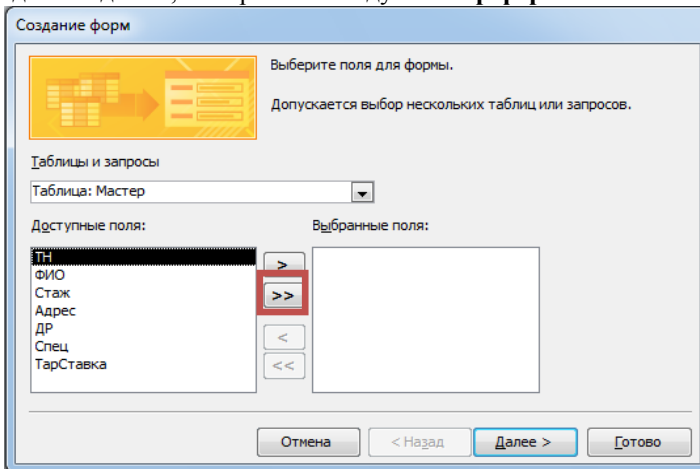


Рис. 1

4. Создать для каждой из таблиц форму. Для этого выделите таблицу **Мастер**.



На вкладке **Создание**, выберите команду **Мастер форм**.



Кнопкой **>>** выберите все поля таблицы **Мастер**. Нажмите **Далее**.

Выберите внешний вид формы: **ленточный**. Нажмите **Далее**.

Задайте имя формы: **Мастер**. Нажмите **Готово**.

Аналогичным образом создайте формы **Автомашина**, **Заказ**.

5. На основании данных (см таблицы 2, 3, 4) заполните таблицы БД **через созданные формы**.

Таблица 2. Данные для таблицы **Мастер**

ТН	ФИО	Ст аж	Адрес	Дата рождения	Специаль ность	Тарифн ая ставка
1	Никонова Ю.О.	3	г. Минск, Калинина, 30-9	08.01.1985	Слесарь	250,00
2	Дук А.А.	5	г. Минск, Некрасова, 25-2	15.12.1980	Слесарь	320,00
3	Морочко С.П.	7	г. Минск, Макаенка, 21-10	01.01.1977	Слесарь	350,00
4	Ермоленко В.Н.	15	г. Минск, Гая, 10	25.05.1979	Слесарь	300,00
5	Иванов А.И.	13	г. Минск, Скорины, 23-100	30.03.1981	Слесарь	280,00
6	Галкин М.Р.	15	г. Минск, Котовского, 25-9	15.02.1988	Механик	420,00
7	Бендер О.И.	11	г. Минск, Коласа, 65-99	14.12.1979	Механик	410,00
8	Семенов Ю.Ю.	9	г. Минск, Немига, 2-19	15.10.1981	Слесарь	225,00
9	Петухов К.В.	9	г. Минск, Филимонова, 6-6	10.10.1965	Электрик	220,00

Таблица 3. Данные для таблицы **Автомашина**

Гос номер машины	Марка	Год выпуска	Цвет машины	Полоска машины
15-54 HE-7	Мерседес	2012	Синий металлик	Подготовка к зимнему сезону
20-14 EE-6	Фольксваген	2000	Белый	Ремонт двигателя
41-87 BE-5	Мерседес	2006	Зеленый металлик	Замена колодок
45-78 TP-7	Мерседес	2005	Серый металлик	Ремонт кузова
65-36 OT-5	Рено	2010	Серебристый	Установка противотуманных фар
66-86 PA-7	Ниссан	2010	Черный	Ремонт кондиционера
80-88 BT-7	Ниссан	2000	Бордовый	Замена амортизаторов

Таблица 4. Данные для таблицы **Заказ**

(поле **№заказа** заполняется автоматически)

№	Дата заказа	Табельный номер	Гос номер машины	Вид ремонта	Стоимость ремонта
1	13.11.2016	1	20-14 EE-6	Регулировка топливной аппаратуры	12,5
2	13.11.2016	2	15-54 HE-7	Замена шин на зимние	6,5
3	13.11.2016	3	41-87 BE-5	Снятие колодок	5,2
4	13.11.2016	4	20-14 EE-6	Замены выхлопной трубы	32,5
5	13.11.2016	2	45-78 TP-7	Зачистка кузова от ржавчины	14,6
6	13.11.2016	7	65-36 OT-5	Установка противотуманных фар	19,8
7	14.11.2016	7	66-86 PA-7	Снятие кондиционера	3,5
8	14.11.2016	3	20-14 EE-6	Замена деталей электрооборудования	26,5
9	14.11.2016	5	45-78 TP-7	Сварочные работы кузова	56,2
10	14.11.2016	8	80-88 BT-7	Снятие старых амортизаторов	5,4
11	15.11.2016	4	15-54 HE-7	Замена воздушного фильтра	4,8
12	15.11.2016	6	45-78 TP-7	Шпаклевка, грунтовка кузова	32,5
13	15.11.2016	7	80-88 BT-7	Установка новых амортизаторов	23,6
14	15.11.2016	1	66-86 PA-7	Ремонт электрооборудования кондиционера	14,5
15	15.11.2016	6	45-78 TP-7	Покраска кузова	45,9
16	15.11.2016	5	41-87 BE-5	Установка колодок	26,9

Для закрепления навыков работы с СУБД MS Access выполните самостоятельную работу (см. файл **Самостоятельная работа_MS Access.pdf**) – **Задание 1-2.**

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА.
Создание форм. Работа с запросами.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА
Создание и редактирование форм БД

Откройте БД **Автосервис**, выполните следующие задания.

Задание 1. Откройте форму **Мастер** в режиме **Конструктора**. Измените внешний вид формы (надписи полей – полужирный шрифт, размер столбцов) согласно рис. 1.

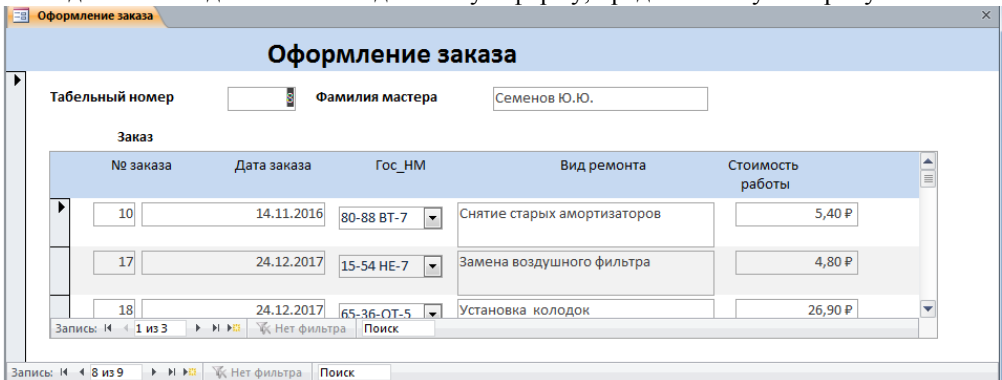


Табельный номер	ФИО	Стаж работы	Адрес	Дата рождения	Специальность	Тарифная
1	Никонов Ю.О.	3	г. Минск, Калинина, 30-9	08.01.1985	Слесарь	
2	Дук А.А.	5	г. Минск, Некрасова, 25-2	15.12.1980	Слесарь	
3	Морочко С.П.	7	г. Минск, Макаенка, 21-10	01.01.1977	Слесарь	
4	Ермоленко В.Н.	22	г. Минск, Гая, 10	25.05.1979	Слесарь	
5	Иванов А.И.	13	г. Минск, Скорины, 23-100	30.03.1981	Слесарь	
6	Галкин М.Р.	15	г. Минск, Котовского, 25-9	15.02.1988	Механик	
7	Бендер О.И.	11	г. Минск, Коласа, 65-99	14.12.1979	Механик	
8	Семенов Ю.Ю.	29	г. Минск, Немига, 2-19	15.10.1981	Слесарь	
9	Петухов К.В.	9	г. Минск, Филимонова, 6-6	10.10.1965	Электрик	

Рисунок 1. – Форма **Мастера**

Измените внешний вид форм: **Заказ** и **Автомашина** (надписи полей, размер столбцов).

Задание 2. Создать сложноподчиненную форму, представленную на рисунке 2.




№ заказа	Дата заказа	Гос_НМ	Вид ремонта	Стоимость работы
10	14.11.2016	80-88 ВТ-7	Снятие старых амортизаторов	5,40 Р
17	24.12.2017	15-54 НЕ-7	Замена воздушного фильтра	4,80 Р
18	24.12.2017	65-36 ОТ-5	Установка колодок	26,90 Р

Рисунок 2. – Форма **Оформление заказа**

Реализация



- На вкладке **Создание** кнопка **Другие** **Мастер форм**;
- из таблицы **Мастер** выбрать поля: **ТН** и **ФИО**;
- из таблицы **Заказ – № заказа, Дата заказа, Гос_НМ, Вид ремонта, Стоимость**;
- кнопка **Далее**;
- в появившемся окне вид представления данных: **Подчиненные формы**, главная таблица – **Мастер**, кнопка **Далее**;
- выбрать внешний вид подчиненной формы – **ленточный** и **Далее**;
- задать имена форм: Форма – **Оформление заказов**, Подчиненная форма – **Заказ подчиненная форма1**;
- кнопка **Готово**;
- просмотреть форму, перейти в режим **Конструктор**, изменить расположение полей, оформление надписей согласно рис. 2.;
- открыть подчиненную форму **Заказ подчиненная форма1** в режиме **Конструктора**;
- удалить поле **Гос_номер** в Области данных формы;
- выбрать элемент управления **Поле со списком**  и щелкнуть в то место области данных формы откуда было удалено поле **Гос номер**, далее работать с мастером;

Создание полей со списком

Мастер создаст поле со списком, в котором отображается список значений для выбора. Какой способ полей со списком будет получать эти значения?

Объект "поле со списком" получит значения на другой таблице или другом запросе.

Будет введен фиксированный набор значений.

Панель данных в форме на основе значения, которое содержит поле со списком.

Отмена < Назад **Далее >** Готово

Шаг 1

Создание полей со списком

Выберите таблицу или запрос со значениями, которые будут содержать поле со списком.

Таблицы: Автошасси
Таблицы: Заказы
Таблицы: Мастер

Показать: Таблицы Запросы Таблицы и запросы

Отмена < Назад **Далее >** Готово

Шаг 2

Создание полей со списком

Какие поля объекта "Автошасси" содержат значения, которые следует включить в поле со списком? Отобранные поля станут столбцами в объекте "поле со списком".

Доступные поля: Марка, Год выпуска, Цвет, Пыльник

Выбранные поля: Гос_НМ

Отмена < Назад **Далее >** Готово

Шаг 3

Создание полей со списком

Выберите порядок сортировки элементов списка.

Допускается сортировка записей по возрастанию или по убыванию, включающая до 4 полей.

1 [] по возрастанию

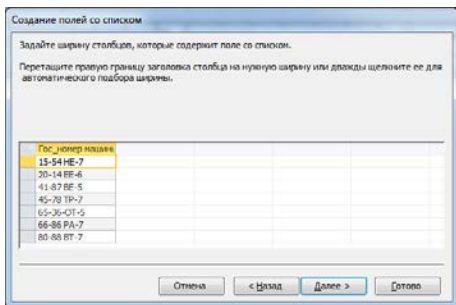
2 [] по возрастанию

3 [] по возрастанию

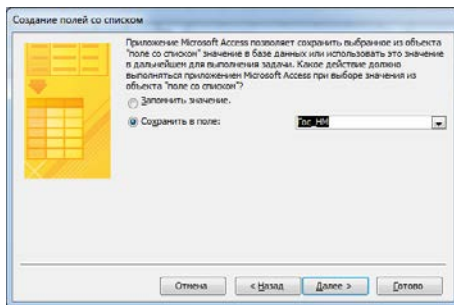
4 [] по возрастанию

Отмена < Назад **Далее >** Готово

Шаг 4



Шаг 5



Шаг 6

- удалить надпись для поля со списком; сохранить форму;
 - открыть форму **Оформление заказа** ввести две записи для мастера Семенова Ю.Ю. с табельным номером – 8;
- (поле №заказа заполняется автоматически)


№ заказа	Дата заказа	Гос_номер	Вид ремонта	Стоимость работы
17	24.12.2017	15-54 HE-7	Замена воздушного фильтра	4,80
18	24.12.2017	65-36 OT-5	Установка колодок	26,90


Сохранить изменения.

Задание 3. Создать сложную форму, представленную на рисунке 3. Для управления формой вставить кнопки обеспечивающие переход к следующей и предыдущей записи и кнопку для закрытия формы (см.рис.3).

Рисунок 3. – Форма Сведения о ремонте машины

Реализация

- На вкладке **Создание** кнопка **Другие**  **Мастер форм**;

- Из таблицы **Автомашина** выбрать поля: **Гос_НМ, Марка, Год выпуска, Цвет, Полоска**; из таблицы **Заказ – Вид ремонта**; из таблицы **Мастер – ФИО мастера**;
- В появившемся окне вид представления данных: **Подчиненные формы**, главная таблица – **Автомашина**, кнопка **Далее**;
- Выбрать внешний вид подчиненной формы – **ленточный** и **Далее**;
- Задать имена форм: Форма – **Сведения о ремонте машины**;
- Кнопка **Готово**;
- Просмотреть форму, перейти в режим **Конструктор**, изменить расположение полей в форме и оформление надписей согласно рис. 3;
- Для вставки управляющих кнопок в группе **Элементы управления** выбрать  в нужном месте в области данных растянуть прямоугольник, определив, таким образом, размер и место кнопки;
- В появившемся окне **Создание кнопок**, выбрать в группе **Категории: Переходы по записям**, в группе **Действия: Следующая запись** затем **Далее**;
- В следующем окне определите соответствующий текст для кнопки **Следующая запись**, нажмите **Далее, Готово**;
- Аналогично вставить кнопку для перехода к предыдущей записи;
- При создании кнопки закрытия формы выбрать в группе **Категория: Работа с формой**, в группе **Действия: Закрыть форму**, текст – **Закрыть форму**. Просмотреть форму.

Создание запросов

Задние 1. Создайте запрос с параметром, выдающий сведения о автомобиле по её марке. Сохранить запрос под именем **Запрос 1**.

Реализация.

1. Для создания запроса выберите на вкладке **Создание – Конструктор запросов**, появится окно **Добавление таблицы**. Добавьте таблицу **Автомашина**. Затем добавьте в бланк запроса все поля из таблицы (двойным щелчком мыши).

2. В поле **Марка** в строке **Условия отбора** введите **[Введите марку автомашины]**, для выбора конкретной марки. Запрос в режиме конструктора представлен на рис. 4.

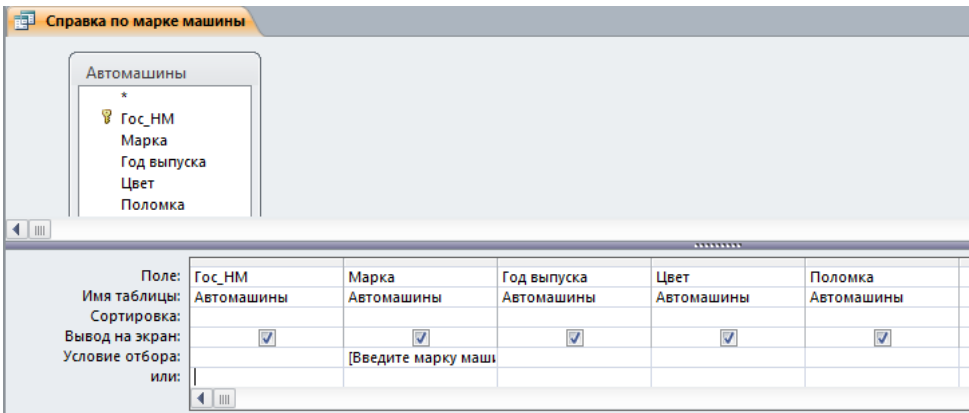



Рисунок 4. Справка по марке машины. **Запрос 1** в режиме конструктора

3. Запустите запрос, нажав кнопку **Выполнить**  . После запуска запроса появится диалоговое окно, в котором нужно ввести марку машины (рис. 5.)

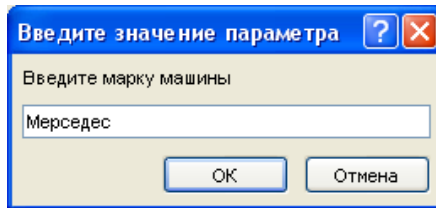


Рисунок 5. – Ввод параметра

4. Сохраните запрос под именем **Запрос 1**.

Задание 2. Создайте запрос с параметром, выдающий справку по табельному номеру мастера. Сохраните запрос под именем **Запрос2**.

Реализация.

1. Запрос создается так же, как и предыдущий, только на основе двух таблиц (рис. 6)

2. Выполните запрос. Сохраните запрос под именем **Запрос2**.

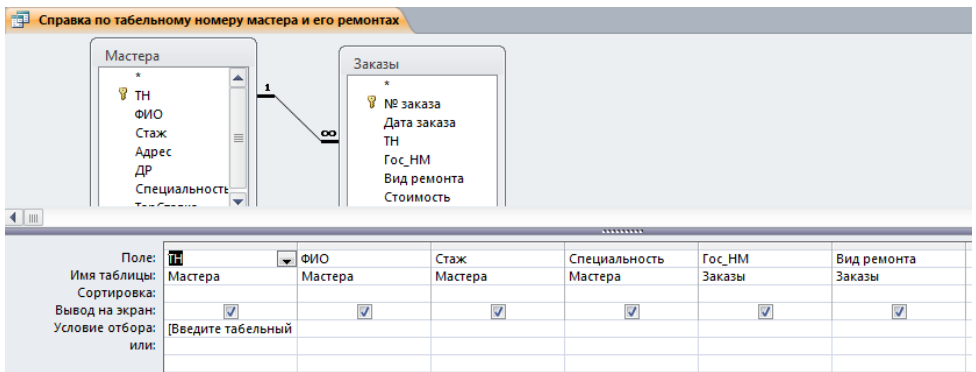


Рисунок 6. – Запрос2 в режиме конструктора

Задание 3. Создайте запрос с вычисляемым полем. Экспортируйте запрос в MS Excel и постройте диаграмму, отражающую выплаты мастерам. Подведите промежуточные итоги для каждой специальности мастеров. Сохраните рабочую книгу MS Excel под именем **Информация о выплатах**.

Реализация.

1. Для создания запроса выберите на вкладке **Создание – Конструктор запросов**, появится окно **Добавление таблицы**. Добавьте таблицы **Мастер** и **Заказ**.

2. Добавьте в бланк запроса поля: **ФИО, Специальность** (таблица **Мастер**).

3. Создайте вычисляемое поле. Для этого установите курсор в новое поле бланка запроса, выберите команду **Построитель** и введите формулу для расчета выплат мастерам из расчета того, что они получают по 25% от стоимости ремонта:

Сумма выплат мастеру: = [Заказы].[Стоимость]*0,25

4. Выполните запрос. Убедитесь, что расчет выполнен. Перейдите в режим **Конструктора** и округлите расчетные значения. Для этого вызовите свойства поля Сумма выплат мастеру. Установите формат поля: **фиксированный**, число десятичных знаков: **2**.

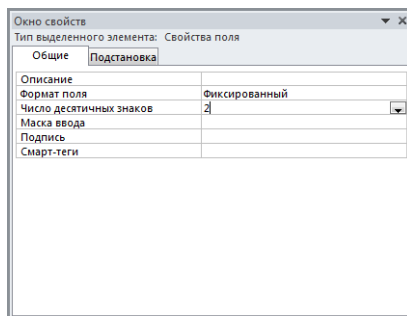


Рис. 7.

Выполните запрос, убедитесь в округлении расчетных значений.

5. Сгруппируем сумму выплат по каждому мастеру. Для создания запроса с групповыми операциями, который позволяет выводить на экран сумму выплат

каждому мастеру за каждый день, необходимо выполнить команду **Итоги**.

6. В строке **Группировка (Групповая операция)** для поля **Сумма выплат по мастеру** выберем **Sum** (рис. 8). Выполните запрос.

7. Сохраните запрос под именем **Запрос3**.

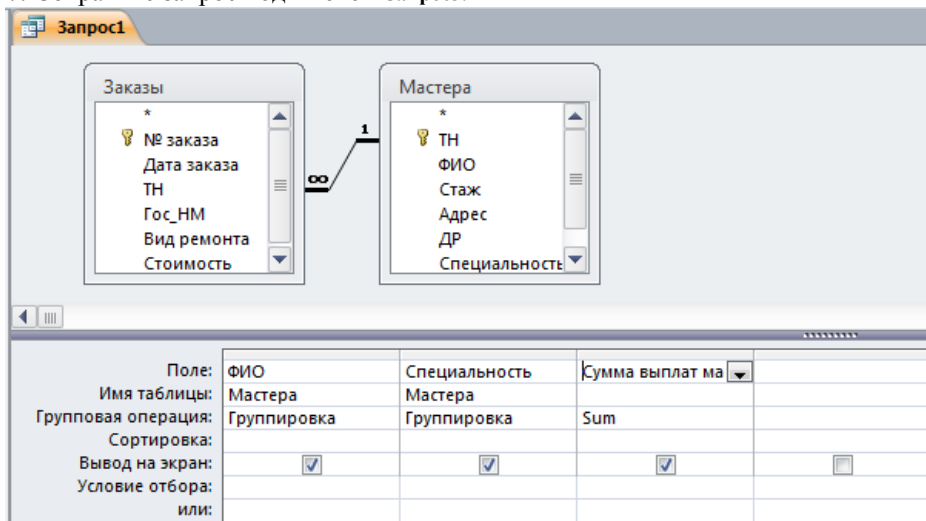


Рисунок 8. – Запрос 3 (информация о выплатах мастерам) в режиме конструктора

8. Для экспорта **Запрос3** в MS Excel перейдите на вкладку **Внешние данные** и в группе команд **Экспорт** выберите команду **Экспорт в таблицу Excel**. Имя рабочей книги MS Excel – **Информация о выплатах**. Откройте файл **Информация о выплатах.xlsx**. Постройте диаграмму, отражающую выплаты мастерам;

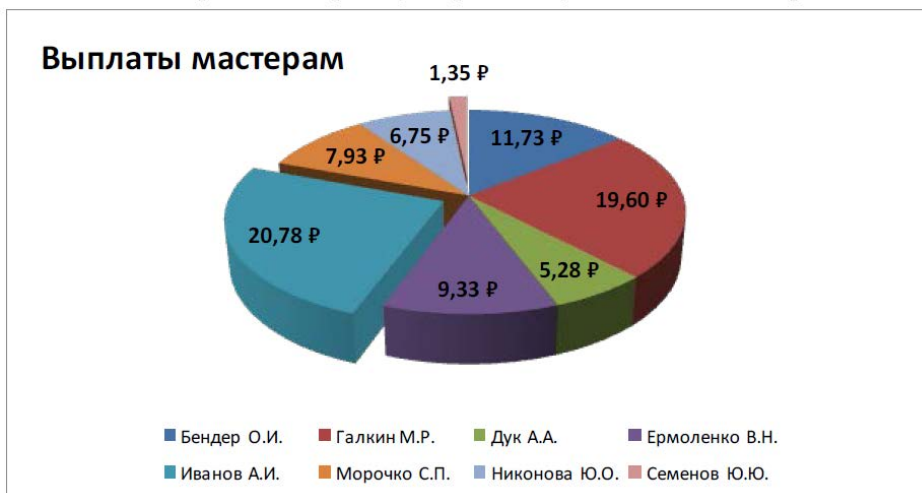


Рис. 9.

9. Продолжая работать в MS Excel, подведите промежуточные итоги для каждой специальности мастеров.

Задание 4. Создайте запрос на выборку мастеров, достигших пенсионного возраста. Сохраните запрос под именем **Запрос4**.

Реализация.

1. Для создания запроса выберите на вкладке **Создание – Конструктор запросов**, появится окно **Добавление таблицы**. Добавьте таблицу **Мастер**.

2. Добавьте в бланк запроса все поля таблицы.

3. В поле **Дата рождения** в строке **Условия отбора** введите **<#01.01.1970#**

(рис. 10).

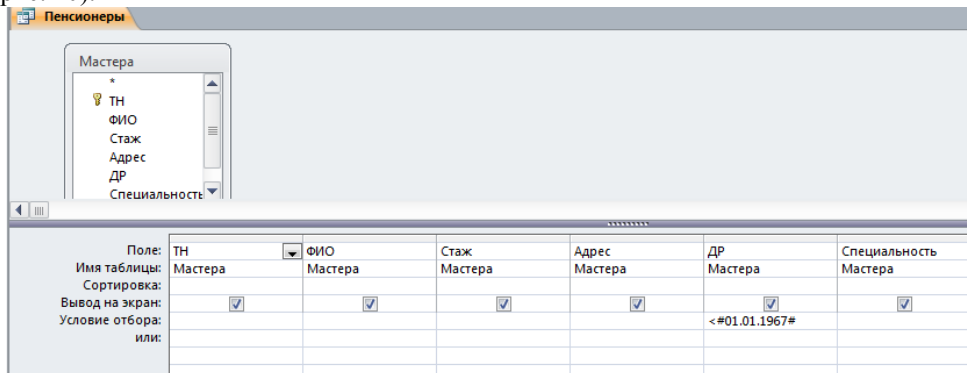


Рисунок 10. – Запрос4 «Мастера, достигшие пенсионного возраста»

4. Сохраните запрос под именем **Запрос4**.

Задание 5. Создайте запрос на выборку данных о поломках авто, выпущенных в 90-е годы.

Реализация.

1. Для создания запроса выберите на вкладке **Создание – Конструктор запросов**. Добавьте все таблицы БД;

2. Добавьте в бланк запроса поля согласно рисунку 11;

3. Выполните запрос, просмотрите выбранные записи, перейдите в режим

Конструктор;

4. В поле **Год выпуска** в строке **Условия отбора** введите **199*** (рис. 11).

5. Выполните запрос. Сохраните запрос под именем **Запрос5**.

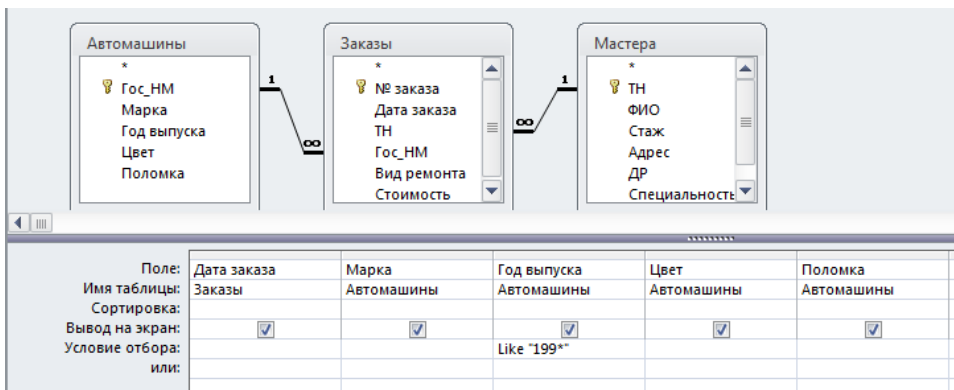


Рисунок 11. Запрос5 «Информация о поломках авто, выпущенных в 90-е годы»

Задание 6. Создайте запрос на обновление – *Увеличение тарифной ставки.*

(Увеличение тарифной ставки только для тех мастеров, стаж которых более 10 лет)

Реализация.

1. Для создания запроса выберите на вкладке **Создание – Конструктор запросов.**

Добавьте таблицы **Мастер**;

2. Для создания запроса на обновление, установите тип запроса – **Обновление;**

3. Добавьте в бланк запроса поля **ТарСтавка** и **Стаж;**

4. В поле **Стаж** в строке **Условия отбора** введите >10;

5. В поле **ТарСтавка** введите формулу увеличения тарифной ставки на 10%:

[ТарСтавка]+[ТарСтавка]*0,1 (рис. 12).

6. Сохраните запрос под именем **Запрос6;**

7. Выполните запрос. Убедитесь, что повышение тарифной ставки произошло.

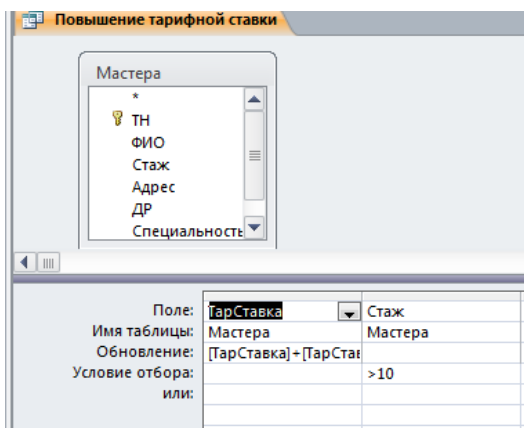


Рисунок 12. – «Увеличение тарифной ставки»

Задание 7. Создайте перекрестный запрос *Сумма выплат за ремонт для каждого*

мастера по маркам авто.

Реализация.

1. Перед созданием перекрестного запроса, необходимо создать запрос на выборку: из таблицы **Автомашина** поле **Марка**, из таблицы **Мастер** поле **ФИО**, из таблицы **Заказ** поле **Стоимость**. Сохраните запрос под именем – **Для перекрестного**.

2. На вкладке **Создание** выберите **Мастер запросов**;

3. В диалоговом окне **Новый запрос** выберите **Перекрестный, ОК**;

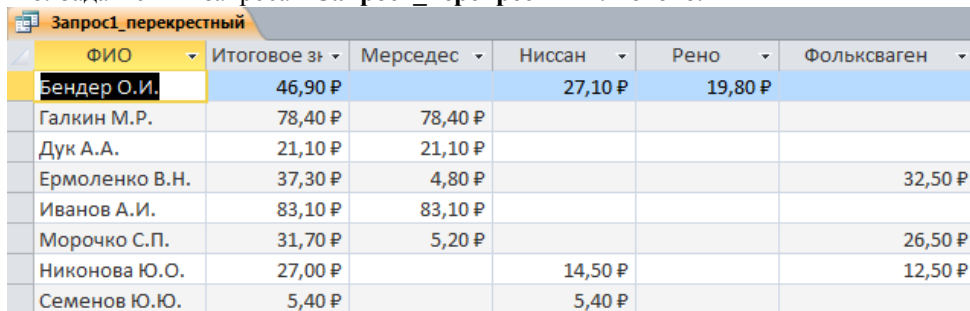
4. Перекрестный запрос строиться на основании запроса **Для перекрестного**;

5. В качестве заголовков строк выберите поле **ФИО**;

6. В качестве заголовков столбцов выберите поле **Марка**;

7. Для поля **Стоимость** установите операцию **Sum**;

8. Задайте имя запроса – **Запрос1_перекрестный. Готово**.



ФИО	Итоговое з	Мерседес	Ниссан	Рено	Фольксваген
Бендер О.И.	46,90 Р		27,10 Р	19,80 Р	
Галкин М.Р.	78,40 Р	78,40 Р			
Дук А.А.	21,10 Р	21,10 Р			
Ермоленко В.Н.	37,30 Р	4,80 Р			32,50 Р
Иванов А.И.	83,10 Р	83,10 Р			
Морочко С.П.	31,70 Р	5,20 Р			26,50 Р
Никонова Ю.О.	27,00 Р		14,50 Р		12,50 Р
Семенов Ю.Ю.	5,40 Р		5,40 Р		

Рисунок 13. – Сумма выплат за ремонт для каждого мастера по маркам авто

Для закрепления навыков работы с СУБД MS Access выполните самостоятельную работу (см. файл **Самостоятельная работа_MS Access.pdf**) – **Задание 3-7** (стр).

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА
Создание отчётов.
Создание кнопочной формы

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Задание 1. Создать отчёт **Карточка мастера** (рис.1).

Карточка мастера	
Табельный номер	1
ФИО	Никонов Ю.О.
Стаж работы	3
Адрес	г. Минск, Калинина, 30-9
Дата рождения	08.01.1985
Специальность	<input type="text" value="Слесарь"/>
Тарифная ставка	250,00
<hr/>	
Табельный номер	2
ФИО	Дук А.А.
Стаж работы	5
Адрес	г. Минск, Некрасова, 25-2
Дата рождения	15.12.1980
Специальность	<input type="text" value="Слесарь"/>
Тарифная ставка	320,00

Рисунок 1. Карточка мастера

Реализация.

- На вкладке **Создание** выберите команду **Мастер отчетов**, источник данных для создания отчета таблица **Мастер**; добавьте в отчёт все поля таблицы; нажмите **Далее**;
- На шаге добавления уровня группировки нажмите **Далее**;
- На шаге указания поля сортировке выберите поле **ТН**. В отчете будет происходить сортировка записей по **Табельным номерам**;
- В шаге выбора макета отчета выберите: Макет – **в столбец**; Ориентация: **Книжная**; нажмите **Далее**; стиль отчета: **Стандартный** (или любой другой); нажмите **Далее**; имя отчета: **Карточка мастера**; **Готово**;
- Просмотрите отчёт, и оформите согласно рисунку 1.

Задание 2. Создать отчёт с группировкой **Ведомость стоимостей работ** представленный на рис. 2. Группировка данных по **Гос_НМ**.

Ведомость стоимостей работ		17 марта 2017 г.
Гос_номер машины	Вид ремонта	Стоимость
15-54 HE-7		
	Замена воздушного фильтра	4,80 Р
	Замена шин на зимние	6,50 Р
Итого:		11,30 Р
20-14 EE-6		
	Регулировка топливной аппаратуры	12,50 Р
	Замены выхлопной трубы	32,50 Р
	Замена деталей электрооборудовани	26,50 Р
Итого:		71,50 Р
41-87 BE-5		
	Установка колодок	26,90 Р
	Снятие колодок	5,20 Р
Итого:		32,10 Р
45-78 TP-7		
	Сварочные работы кузова	56,20 Р
	Шпаклевка, грунтовка кузова	32,50 Р
	Покраска кузова	45,90 Р
	Зачистка кузова от ржавчины	14,60 Р
Итого:		149,20 Р
65-36 OT-5		
	Установка противотуманных фар	19,80 Р
Итого:		19,80 Р
66-86 PA-7		

Рисунок 2. Отчет **Ведомость стоимостей работ**

Реализация.

- На вкладке **Создание** выберите команду **Мастер отчетов**, источник данных для создания отчета таблица **Автомашина**: поле **Гос_НМ**; таблица **Заказ**: поля **Вид ремонта**, **Стоимость**;
- Выберите вид представления данных – **Автомашина**;
- Уровень группировки – **Гос_НМ**;
- На шаге выбора поля сортировки и вычислений нажмите кнопку **Итоги**, добавьте операцию **Sum** для поля **Стоимость**;
- В шаге выбора макета отчета выберите: макет – **Ступенчатый**; ориентация: **Книжная**; нажмите **Далее**; стиль отчета: **Стандартный** (или любой другой); нажмите **Далее**; имя отчета: **Ведомость**; **Готово**;
- Просмотрите отчёт, и оформите его согласно рисунку 2.

СОЗДАНИЕ КНОПОЧНОЙ ФОРМЫ

Задание 3. Разработать кнопочную форму – меню, в которой будут отражаться созданные вами формы и отчёты.

На рисунке 3 представлена главная форма «Автосервис» в которой:

- кнопка **Прием на работу мастера** открывает форму **Мастер**;
- кнопка **Автомашина** открывает форму **Автомашина**;
- кнопка **Оформление заказа** открывает форму **Оформление заказа**;
- кнопка **Отчеты** открывает форму **Отчеты** (предварительно должна быть создана);
- кнопка **Запросы** открывает форму **Запросы** (предварительно должна быть создана);
- кнопка **Выйти из приложения** закрывает форму **Главная**.

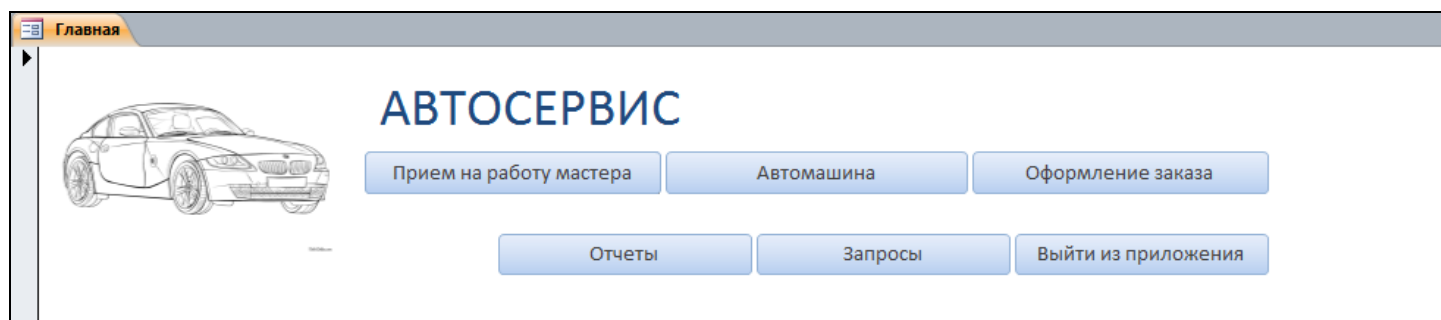


Рисунок 3. – Главная форма «Автосервис»

На рисунке 4 и 5 представлены формы **Отчеты** и **Запросы**.

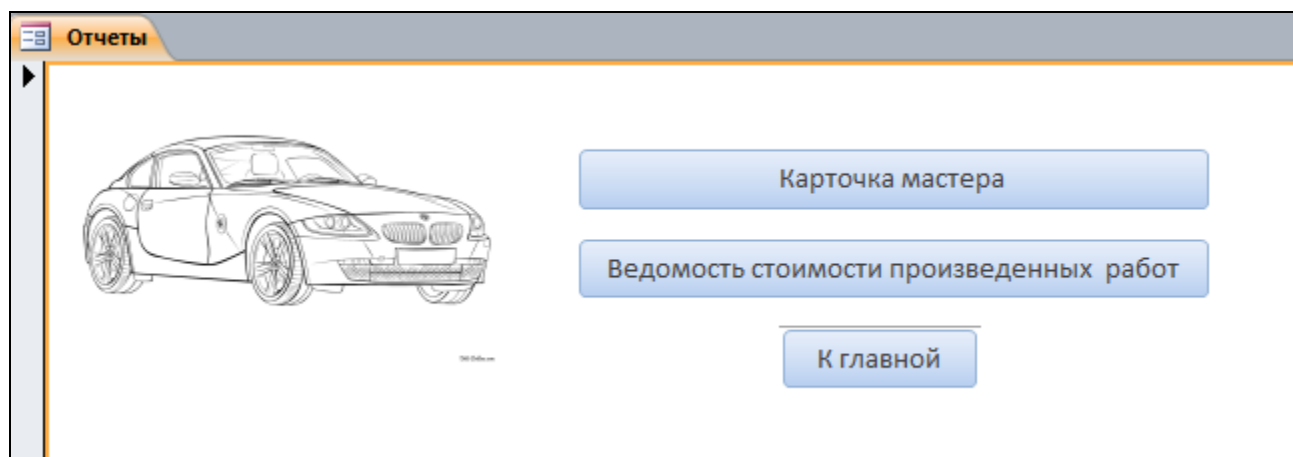


Рисунок 4. – Форма «Отчеты»

- кнопка **Карточка мастера** открывает отчет **Карточка мастера**;
- кнопка **Ведомость стоимости произведенных работ** открывает отчет **Ведомость**;
- кнопка **К главной** закрывает форму **Отчеты**.

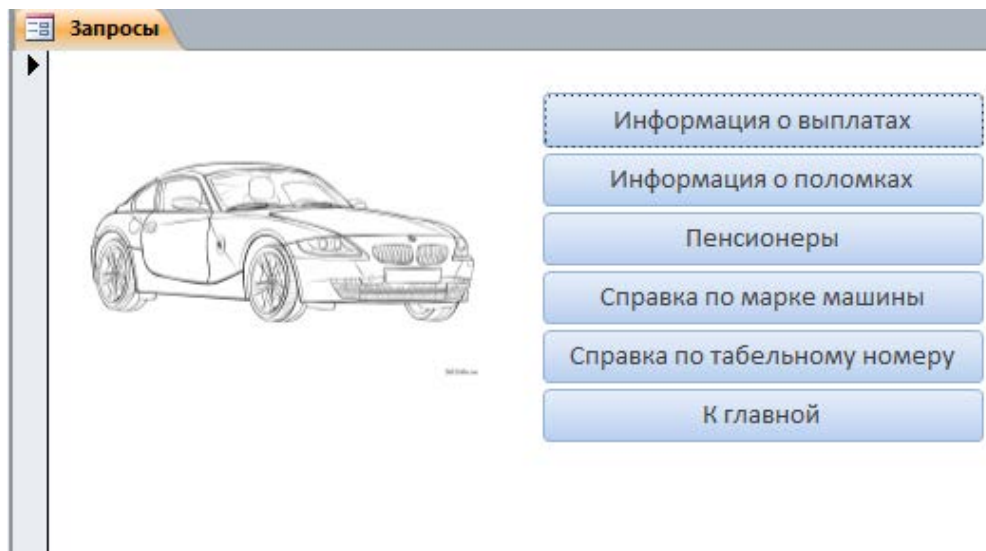


Рисунок 5 – Форма «Запросы»

В представленной на рисунке 5 форме «Запросы» кнопки выполняют соответствующие запросы:

- кнопка **Информация о выплатах** выполняет **Запрос3**;
- кнопка **Информация о поломках** выполняет **Запрос5**;
- кнопка **Пенсионеры** выполняет **Запрос4**;
- кнопка **Справка по марке машины** выполняет **Запрос1**;
- кнопка **Справка по табельному номеру** выполняет **Запрос2**;
- Кнопка **К главной** закрывает форму **Запросы**.

Реализация.

Создание формы «Отчеты»

- На вкладке **Создание** в группе **Формы** выберите команду **Пустая форма**;
- Перейдите в режим **макета форм**;
- Используя элемент управления **Кнопка** (в режиме мастера), создайте кнопки, представленные на рисунке 4;
 - В свободную область формы вставьте рисунок, используя команду **Рисунок** в группе **Элементы управления**;
 - Просмотрите форму в режиме форм;

Создание форм «Запросы» и «Главная»

- Создаются аналогично форме «Отчеты».

Откройте созданную кнопочную форму «Главная» и проверьте её работоспособность. Сделайте так, чтобы при открытии файла базы данных «Автосервис» автоматически открывалась форма «Главная». (Для этого в диалоговом окне **Параметры Access** на странице **Текущая база данных** установите значение параметра **Форма просмотра – Главная**).