РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Ростовский государственный университет путей сообщения
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Лискинский техникум железнодорожного транспорта имени И.В. Ковалева
(ЛТЖТ – филиал РГУПС)

ИНФОРМАТИКА

Методические указания по выполнению практических работ по теме: «Системы управления базами данных. Microsoft Access»

специальность
23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

Лиски
2016

УДК 004.65

В методических указаниях приведен порядок выполнения обучающимися практических работ по дисциплине Информатика по теме: «Системы управления базами данных. MS Access»

Автор
Сергеева Т.В., преподаватель ЛТЖТ – филиала РГУПС

Рецензенты:
Ермолаева Л.В., методист ЛТЖТ - филиала РГУПС
Лапыгина С.Н., преподаватель ЛТЖТ - филиала РГУПС

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии математических и общих естественнонаучных дисциплин, протокол от 01.09.2016 №1

Рекомендовано методическим советом ЛТЖТ – филиала РГУПС, протокол от 02.09.2016 №1

Содержание

Аннотация 4

Практические занятия по теме: «Системы управления базами данных. Microsoft Access» 5

1.Создание таблиц и межтабличных связей 5

2. Создание запросов. Вычисляемые поля в запросах 9

3. Создание форм, редактирование формы с помощью конструктора, создание кнопочных форм 13

Список рекомендуемых источников 19

Аннотация

Методические указания разработаны на основе рабочей программы по дисциплине Информатика для специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог и являются руководством по выполнению обучающимися практических работ по теме: «Системы управления базами данных. MS Access»

В программе учебной дисциплины Информатика предусмотрено 22 часа максимальной нагрузки на изучение темы: «Системы управления базами данных. MS Access», из них 16 часов аудиторных занятий и 6 часов самостоятельной работы. Из 16 часов аудиторных занятий на изучение теоретического материала отводится 6 часов, на выполнение лабораторных и практических занятий - 10 часов. Лабораторные и практические работы проводятся после изучения теоретического материала по вышеназванной теме.

Обучающиеся выполняют три практических работы в приложении MS Access. Целью данных работ является изучение возможностей СУБД MS Access для приобретения практического опыта по разработке и проектированию баз данных.

В данных методических указаниях приведен порядок выполнения работ с подробными комментариями и иллюстрациями.

Практические занятия
по теме: «Системы управления базами данных. Microsoft Access»

Цель: *изучение возможностей СУБД MS Access для приобретения практического опыта по разработке и проектированию баз данных.*

1.Создание таблиц и межтабличных связей

1. Откройте СУБД MS Access. Выберите **Пустая база данных рабочего стола**. В открывшемся окне задайте имя файла **Перевозка грузов** и укажите размещение файла базы данных, для этого нажмите на кнопку с изображением папки. Затем нажмите на кнопку **Создать**. В поле **Имя файла** введите **Перевозка грузов** и нажмите на кнопку **Создать.**

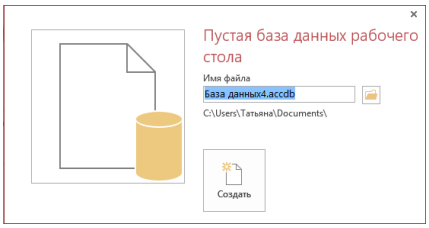


Рисунок 1. Создание новой базы данных

2. В результате откроется окно новой базы данных, содержащее одну пустую таблицу 1. Закройте таблицу 1.

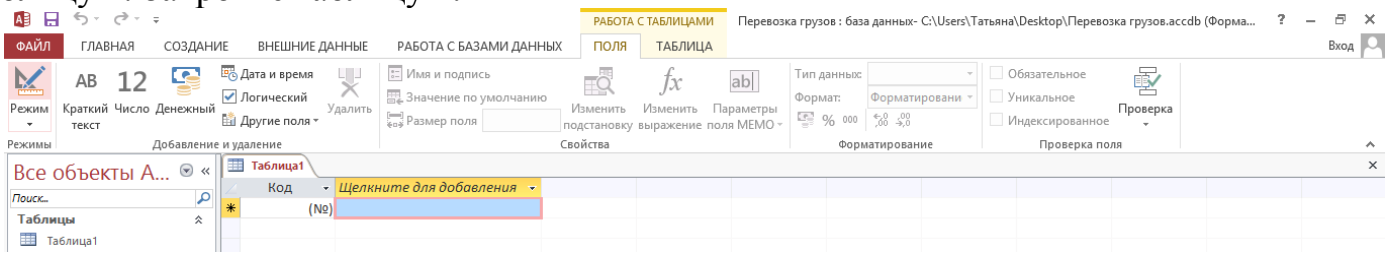


Рисунок 2. Окно новой базы данных

3. Создадим новую таблицу в режиме **Конструктора**. Для этого выберите на ленте панель инструментов **Создание** и нажмите на кнопку **Конструктор таблиц**

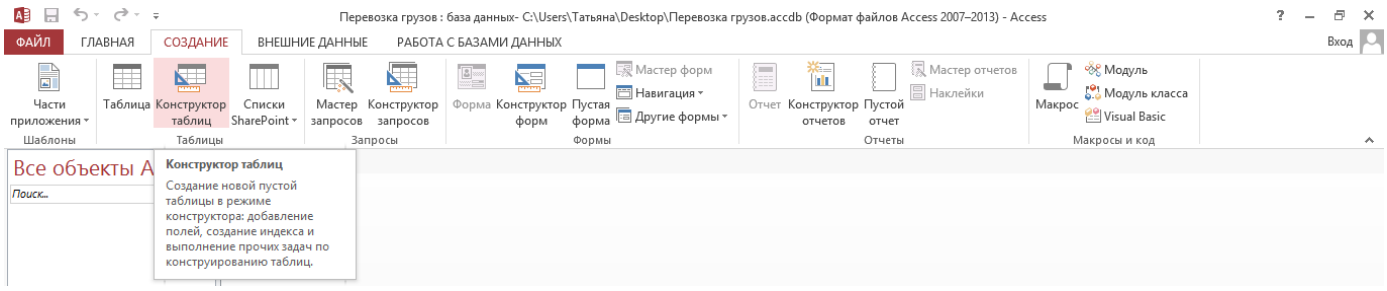


Рисунок 3. Конструктор таблиц

В открывшемся окне **Конструктора таблиц** зададим структуру таблицы **Виды груза.**

Таблица 1. Структура таблицы Виды груза

Имя поля	Тип данных	Свойства поля
Наименование груза	текстовый	Размер поля – 50 Обязательное поле – да Пустые строки – нет Индексированное поле – да (совпадения не допускаются)
Тип вагона	Текстовый	Размер поля – 10 поле подстановки - Фиксированный набор значений: крытый, полувагон, платформа, цистерна

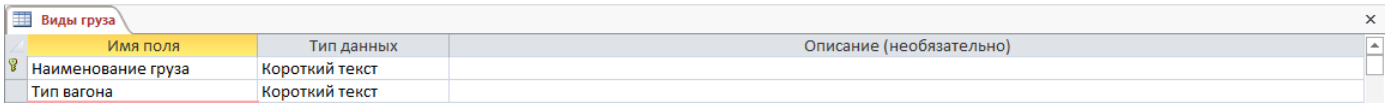


Рисунок 4. Окно Конструктора таблиц

Для создания поля подстановки нужно в раскрывающемся списке **Тип данных** поля **Тип вагона** выбрать **Мастер подстановки – Будет введен фиксированный набор значений** и перечислить в отдельных ячейках все необходимые значения этого поля, нажимаем **Готово**.

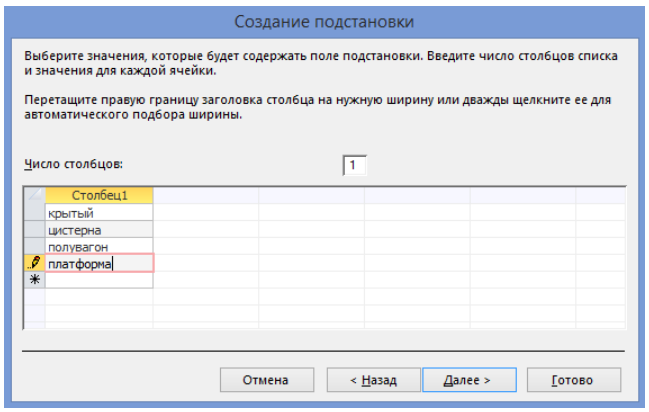


Рисунок 5. Создание подстановки

В качестве ключевого поля выбираем поле **Наименование груза.**

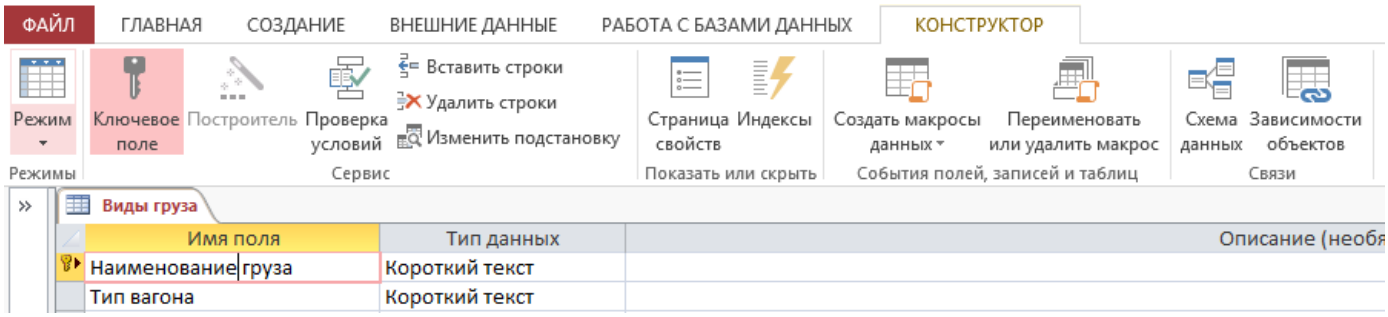


Рисунок 6. Определение ключевого поля

Далее закрываем окно **Конструктора таблицы** и в ответ на запрос о сохранении макета таблицы нажимаем **Да**, затем задаем имя таблицы **Виды груза.**

4. Открываем двойным щелчком созданную таблицу **Виды** груза и заполняем ее содержимым. Поле **Тип вагона** заполняется с помощью раскрывающегося списка.

Данные для заполнения таблицы **Виды груза** приведены в таблице:

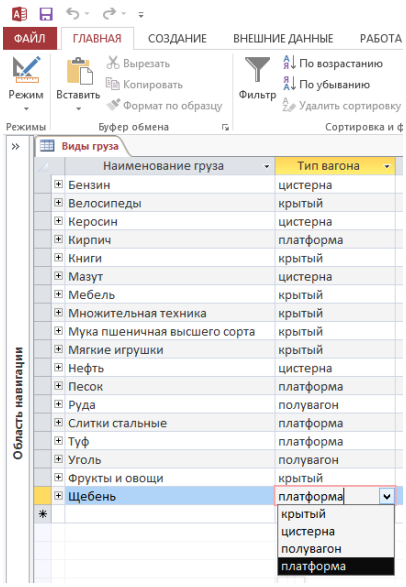


Рисунок 7

Таблица 2. Данные для заполнения таблицы Виды груза

Наименование груза	Тип вагона
Велосипеды	Крытый
Мягкие игрушки	Крытый
Мука пшеничная высшего сорта	Крытый
Множительная техника	Крытый
Фрукты и овощи	Крытый
Мебель	Крытый
Книги	Крытый
Нефть	Цистерна
Бензин	Цистерна
Керосин	Цистерна
Мазут	Цистерна
Уголь	Полувагон
Руда	Полувагон
Щебень	Платформа
Туф	Платформа
Слитки стальные	Платформа
Песок	Платформа
Кирпич	Платформа

Закройте таблицу **Виды груза**

5. Создайте еще одну таблицу **Перевозимый груз**. Для этого снова на панели **Создание** нажмите на кнопку **Конструктор** таблиц и создайте таблицу следующей структуры

Таблица 3. Структура таблицы Перевозимый груз

Имя поля	Тип поля	Свойства поля
Станция отправления	текстовый	Размер поля – 20 Обязательное поле – да Пустые строки – нет
Станция назначения	текстовый	Размер поля -20 Обязательное поле – да Пустые строки – нет
Наименование груза	текстовый	Поле подстановки из таблицы Виды груза – поле Наименование груза
Масса груза	числовой	Размер поля - действительное
Наличие охраны	логический	Формат поля - Да/нет

Для создания поля подстановки из таблицы **Виды груза** нужно у поля **Наименование груза** в раскрывающемся списке **Тип поля** выбрать **Мастер подстановки** и в открывшемся окне выбрать переключатель **Объект «столбец подстановки» будет использовать значения из таблицы или запроса**

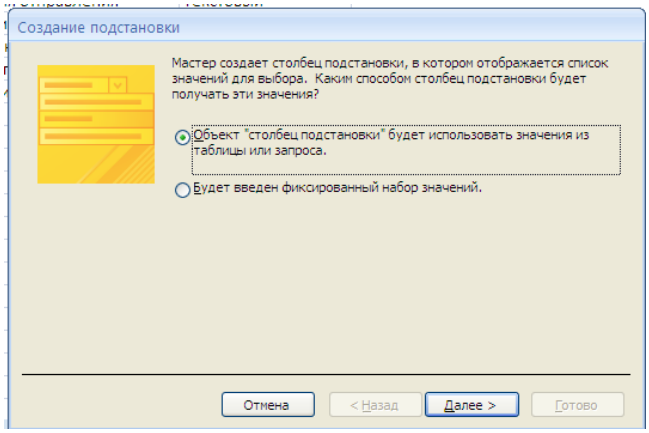


Рисунок 8

Нажимаем кнопку **Далее** и в следующем окне выбираем имя таблицы **Виды груза,** нажимаем **Далее**, затем в списке доступных полей выбираем поле **Наименование груза** и нажатием на стрелку

перемещаем в список выбранных полей, затем **Далее** и в окне **Создание подстановки** получаем список наименований грузов из таблицы **Виды груза,** нажимаем на кнопку **Готово.** После этой команды Access выдает запрос на создание связи и сохранение таблицы, нажмите **Да** и укажите для таблицы имя **Перевозимый груз.** После этого появляется запрос о ключевых полях в таблице, нажмите кнопку **Нет** для возврата к таблице.

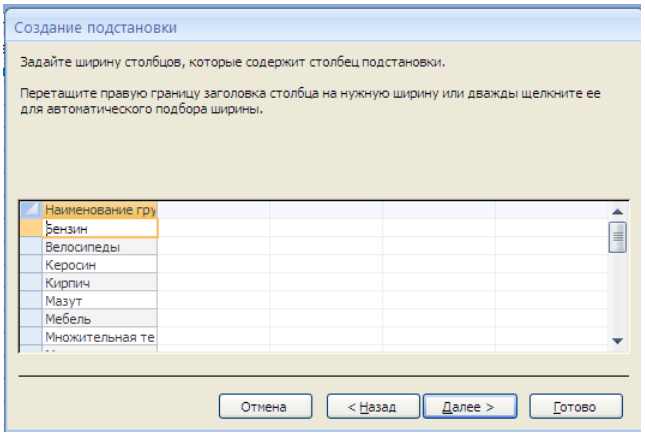


Рисунок 9

Далее создаем составное ключевое поле, состоящее из двух полей **Станция отправления** и **Станция назначения,** для этого выделим мышью оба поля и нажмем кнопку **Ключевое поле.**

Сохраняем структуру таблицы **Перевозимый груз** и закрываем окно.

6. Приступаем к заполнению таблицы **Перевозимый груз,** информация для заполнения приведена в таблице

Таблица 4. Данные для заполнения таблицы Перевозимый груз

Станция отправления	**Станция назначения**	**Наименование груза**	**Масса груза**	**Наличие охраны**
Люберцы	Иваново	Множительная техника	300	да
Харьков	Хабаровск	Книги	100	нет
Москва	Краснодар	Множительная техника	450	да
Ставрополь	Москва	Мебель	500	да
Адлер	Свердловск	Фрукты и овощи	150	нет
Адлер	Санкт-Петербург	Фрукты и овощи	200	нет
Минск	Адлер	Книги	150	нет
Минеральные Воды	Москва	Мягкие игрушки	50	да

Поле **Наименование груза** заполняется с помощью раскрывающегося списка, созданного с помощью **Мастера подстановки**. После заполнения сохраните и закройте таблицу Перевозимый груз.

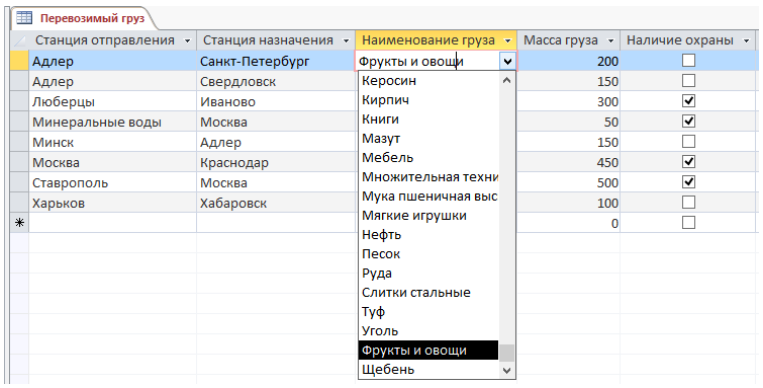


Рисунок 10. Заполнение поля Наименование груза

7. Открываем на ленте панель инструментов **Работа с базами данных** и нажимаем на кнопку **Схема данных.** В открывшемся окне **Схема данных** можно увидеть связь между таблицами, созданную с помощью поля подстановки, щелкните

мышкой по графическому изображению связи и нажмите в панели **Конструктор** на кнопку **Изменить связи**

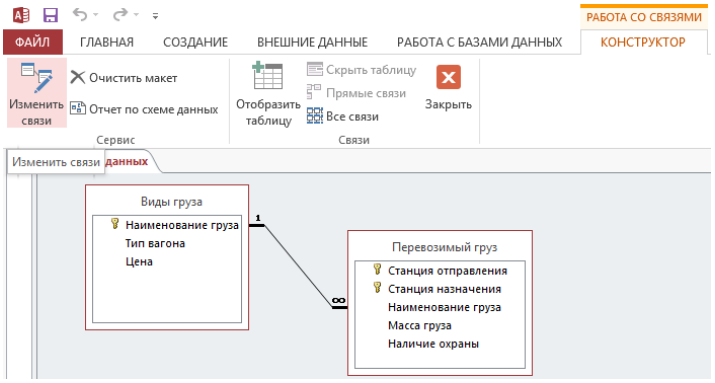


Рисунок 11

В открывшемся диалоговом окне установите параметры:

- ✓ Обеспечение целостности данных
- ✓ Каскадное обновление связанных полей
- ✓ Каскадное удаление связанных записей

Нажмите **ОК** и закройте схему данных, сохранив внесенные изменения.

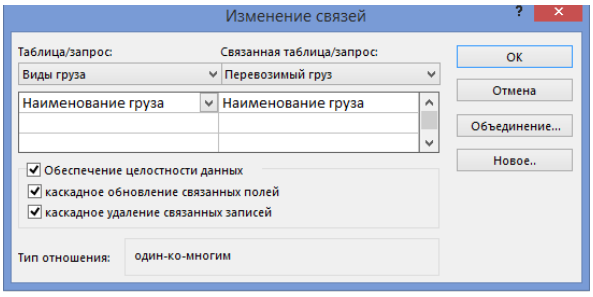


Рисунок 12

8. Откройте таблицу **Виды груза** и добавьте в **таблицу** данные о двух новых видах груза (виды груза и тип вагона придумайте самостоятельно). Закройте таблицу, сохранив изменения.

9. Откройте таблицу **Перевозимый груз** и внесите в нее также две новые записи о перевозке добавленных видов груза. Обратите внимание, что установленный в пункте 6 **параметр Каскадное обновление связанных полей** обновил раскрывающийся список названий груза и в нем присутствуют добавленные вами новые виды груза.

2. Создание запросов. Вычисляемые поля в запросах

1. Откройте базу данных **Перевозка грузов**

2. Откройте на ленте панель инструментов **Создание** и нажмите на кнопку **Конструктор запросов**

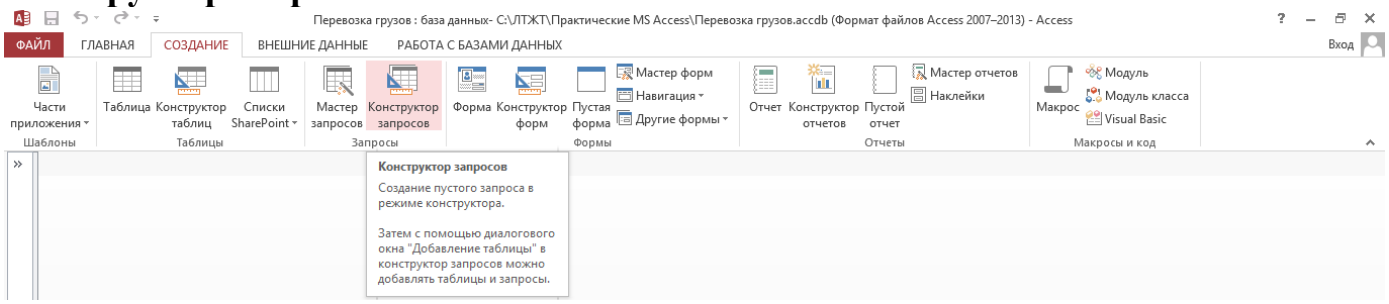


Рисунок 13. Создание запроса

В открывшемся окне **Добавление таблицы** выберите обе таблицы базы **Виды груза** и **Перевозимый груз** и нажмите на кнопку **Добавить,** затем закройте окно добавления таблиц.

Далее открывается структура нового запроса:

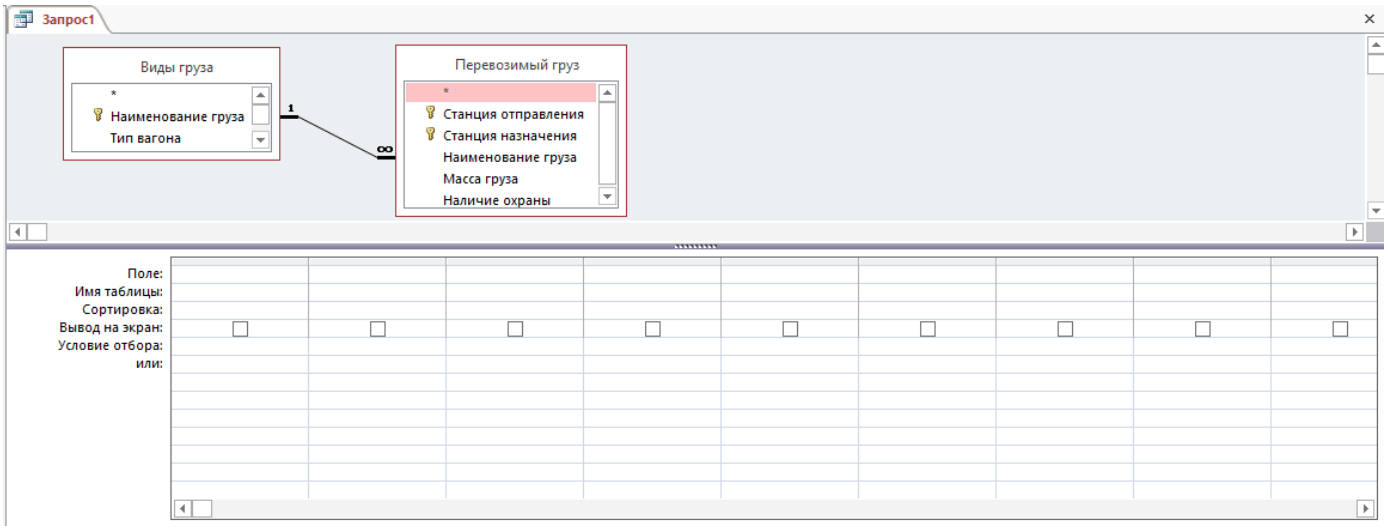


Рисунок 14. Окно нового запроса

3. Создадим простой запрос для выборки всех записей, которые содержат информацию о перевозке груза из Адлера. Для этого в бланк запроса добавим поля **Станция отправления, Станция назначения, Наименование груза** из таблицы **Перевозимый груз,** поле **Тип вагона** из таблицы **Виды груза.**

Добавление полей в бланк выполняется либо приемом перетаскивания мышью, либо двойным щелчком по соответствующему полю. Результат добавления полей показан на рисунке.

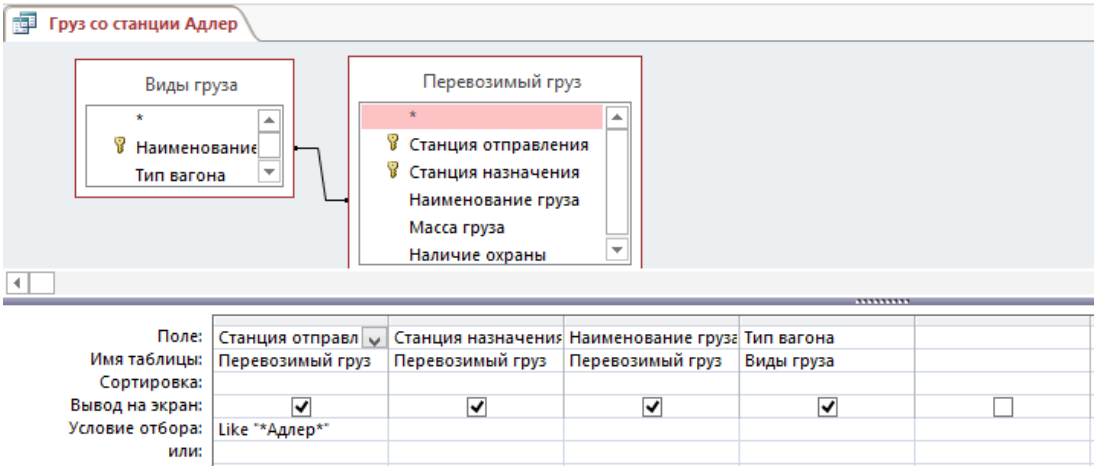


Рисунок 15. Макет запроса Груз со станции Адлер

Далее создаем условие отбора по полю **Станция отправления**, в ячейке **Условие отбора** поля **Станция отправления** запишем текст ***Адлер***, символ звездочка означается наличие произвольного количества символов до и после текста **Адлер,** после нажатия клавиши **Enter** введенный текст примет вид **Like "*Адлер*"**

Сохраните запрос под именем **Груз со станции Адлер.** Закройте макет запроса.

Выполните запрос двойным щелчком мышью по значку запроса. Результат выполнения показан на рисунке.

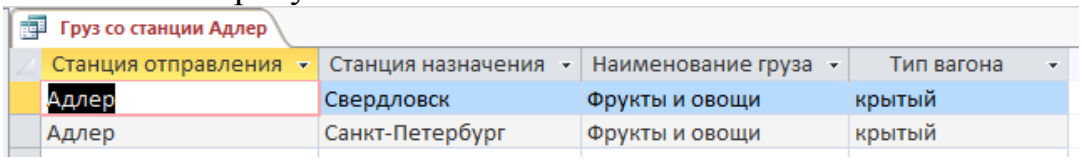


Рисунок 16. Результат выполнения запроса

Мы рассмотрели создание запроса с условием отбора по текстовому полю.

4. Создадим еще один запрос, содержащий сведения о перевозках груза весом более 300 т, т.е. рассмотрим условие отбора по числовому полю. Откройте на ленте панель инструментов **Создание** и нажмите на кнопку **Конструктор запросов.** В открывшемся окне **Добавление таблицы** выберите обе таблицы базы **Виды груза** и **Перевозимый груз** и нажмите на кнопку **Добавить,** затем закройте окно добавления таблиц. Добавим в бланк запроса поля **Станция отправления, Станция назначения, Наименование груза, Масса груза** из таблицы **Перевозимый груз,** поле **Тип вагона** из таблицы **Виды груза.** Далее создаем условие отбора по полю **Масса груза**, в ячейке **Условие отбора** поля **Масса груза** запишем **>300**
На рисунке 17 показан макет запроса.
Сохраните запрос с именем **Груз более 300т** и закройте окно конструктора запроса.

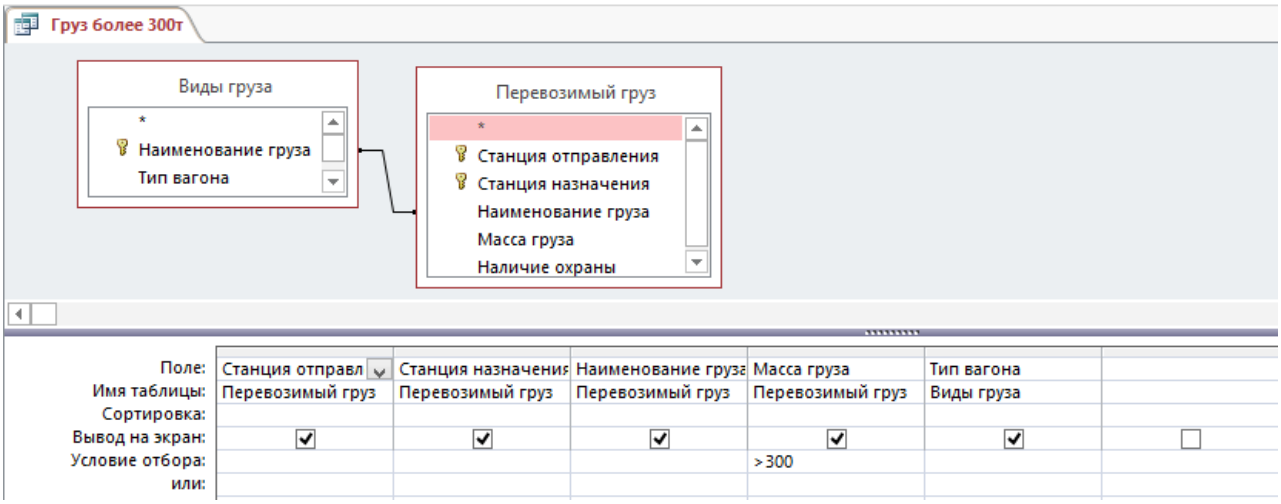


Рисунок 17. Макет запроса Груз более 300т

Выполните запрос **Груз более 300т**, результат выполнения запроса показан на рисунке 18

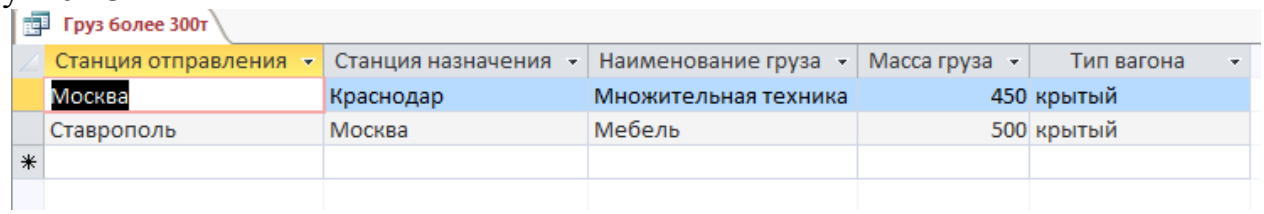


Рисунок 18. Результат выполнения запроса Груз более 300т

5. Рассмотрим создание запроса с параметром. Запрос с параметром создается в том случае, если условие отбора по какому-либо полю нужно конкретизировать в момент запуска запроса. Например, создадим запрос, выбирающий из базы данных сведения о перевозимом грузе в определенном типе вагона. В момент выполнения запроса пользователь может ввести любой тип вагона и получить записи с перевозками в указанном типе вагонов.

Откройте на ленте панель инструментов **Создание** и нажмите на кнопку **Конструктор запросов.** В открывшемся окне **Добавление таблицы** выберите обе таблицы базы **Виды груза** и **Перевозимый груз** и нажмите на кнопку **Добавить,** затем закройте окно добавления таблиц. Добавим в бланк запроса поля **Станция отправления, Станция назначения, Наименование груза, Наличие охраны** из таблицы **Перевозимый груз,** поле **Тип вагона** из таблицы **Виды груза.** Далее создаем условие отбора по полю **Тип вагона**, в ячейке **Условие отбора** поля **Тип вагона** запишем **[Введите тип вагона]**

Обратите внимание, что символ [] (квадратные скобки) необходим для создания запроса с параметром, в момент выполнения запроса появится диалоговое окно, ожидающее ввода значения вместо текста **Введите тип вагона.**
На рисунке показана структура запроса. Проверьте правильность записи условия отбора.

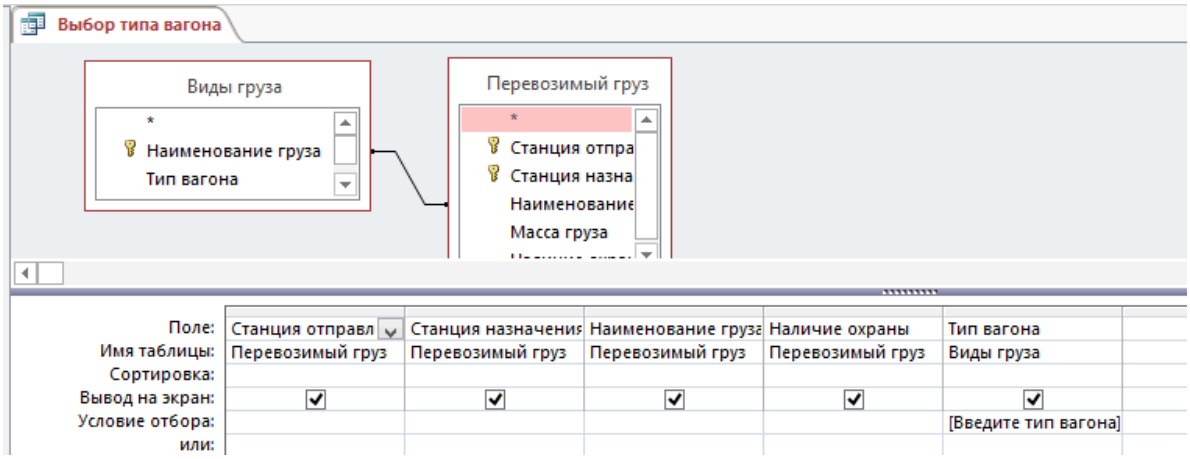


Рисунок 19. Макет запроса Выбор типа вагона

Сохраните запрос с именем **Выбор типа вагона** и закройте макет запроса.
Затем выполните запрос **Выбор типа вагона**, при этом появится окно, в котором нужно указать тип вагона, например, крытый, нажмите ОК. Результат выполнения запроса показан на рисунке 21. Закройте окно с результатами.

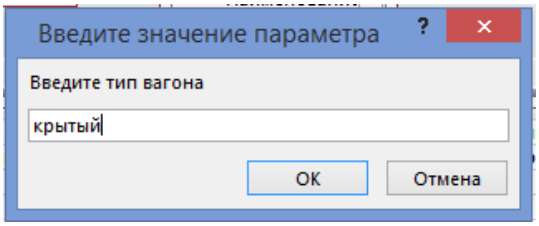
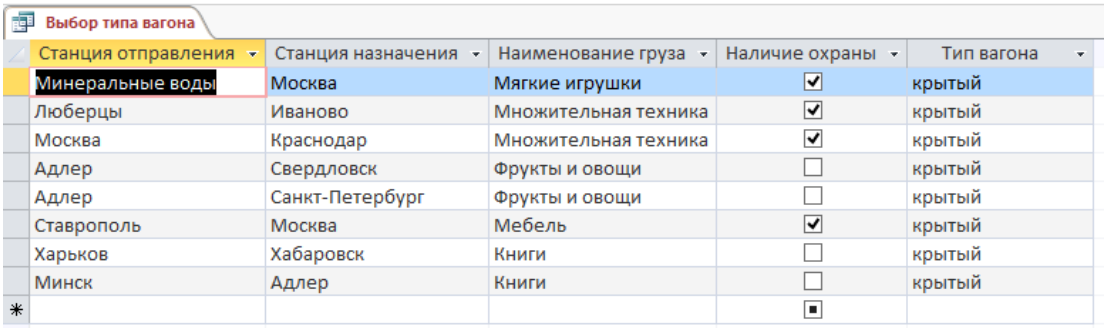


Рисунок 20



Выбор типа вагона

Станция отправления	Станция назначения	Наименование груза	Наличие охраны	Тип вагона
Минеральные воды	Москва	Мягкие игрушки	☑	крытый
Люберцы	Иваново	Множительная техника	☑	крытый
Москва	Краснодар	Множительная техника	☑	крытый
Адлер	Свердловск	Фрукты и овощи	☐	крытый
Адлер	Санкт-Петербург	Фрукты и овощи	☐	крытый
Ставрополь	Москва	Мебель	☑	крытый
Харьков	Хабаровск	Книги	☐	крытый
Минск	Адлер	Книги	☐	крытый
*			■	

Рисунок 21. Результат выполнения запроса Выбор типа вагона

6. <u>Добавим информацию в базу данных.</u> Откройте структуру таблицы **Виды груза** помощью Конструктора, для этого щелкните по таблице правой клавишей мыши и выберите команду Конструктор. Добавьте в таблицу еще одно поле Цена, тип данных - денежный, формат поля – денежный. Это поле будет содержать информацию о цене перевозки 1 тонны каждого наименования груза. Сохраните изменения в структуре таблицы и закройте окно конструктора. Откройте таблицу и внесите в нее данные по полю **Цена** (студенты самостоятельно могут придумать соответствующие значения).

7. Далее создадим запрос, содержащий вычисляемое поле. В запросе создадим новое поле Стоимость, в котором будет рассчитана стоимость перевозки груза в зависимости от цены и массы. Рассмотрим алгоритм создания запроса.
Откройте на ленте панель инструментов **Создание** и нажмите на кнопку **Конструктор запросов.** В открывшемся окне **Добавление таблицы** выберите обе

таблицы базы **Виды груза** и **Перевозимый груз** и нажмите на кнопку **Добавить,** затем закройте окно добавления таблиц. Добавим в бланк запроса поля **Станция отправления, Станция назначения, Наименование груза, Масса груза** из таблицы **Перевозимый груз,** поле **Цена** из таблицы **Виды груза.**

Затем в пустом столбце бланка запроса введем название нового поля **и** формулу для его расчета

Стоимость: [Масса груза]*[Цена]

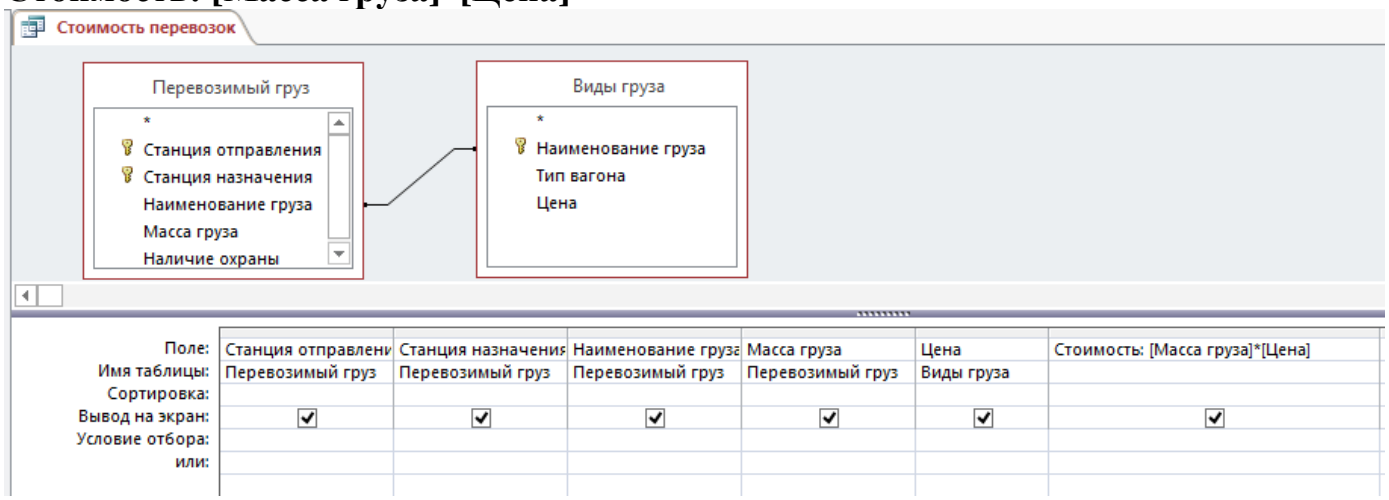


Рисунок 22. Макет запроса Стоимость перевозок

Щелкните правой клавишей по полю **Стоимость**, выберите команду **Свойства**, в открывшемся окне укажите **Формат поля – денежный.**

Сохраните запрос с именем **Стоимость перевозок** и закройте макет запроса. Выполните запрос. Результат выполнения показан на рисунке 23.

Стоимость перевозок

Станция отправления	Станция назначения	Наименование груза	Масса груза	Цена	Стоимость
Люберцы	Иваново	Множительная техника	300	223,00р.	66 900,00р.
Харьков	Хабаровск	Книги	100	120,00р.	12 000,00р.
Москва	Краснодар	Множительная техника	450	223,00р.	100 350,00р.
Ставрополь	Москва	Мебель	500	200,00р.	100 000,00р.
Адлер	Свердловск	Фрукты и овощи	150	200,00р.	30 000,00р.
Адлер	Санкт-Петербург	Фрукты и овощи	200	200,00р.	40 000,00р.
Минск	Адлер	Книги	150	120,00р.	18 000,00р.
Минеральные воды	Москва	Мягкие игрушки	50	150,00р.	7 500,00р.

Рисунок 23. Результат выполнения запроса Стоимость перевозок

8. Закройте базу данных **Перевозка грузов.**

3. Создание форм, редактирование формы с помощью конструктора, создание кнопочных форм

1. Откройте базу данных **Перевозка грузов**
2. На панели слева выделите таблицу **Виды груза**
3. Откройте на ленте панель инструментов **Создание** и выберите **Мастер форм.**

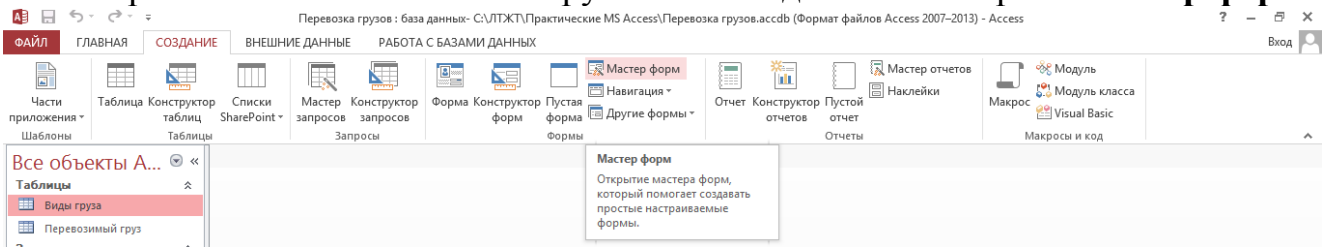
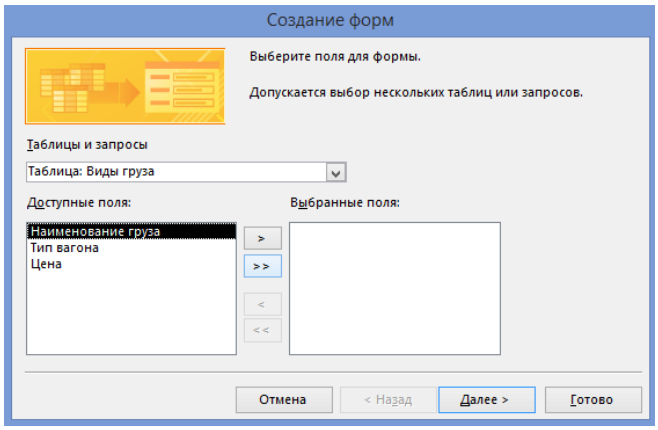


Рисунок 24. Создание формы с помощью мастера

4. В открывшемся диалоговом окне **Создание формы** выберите все поля таблицы **Виды груза**, нажав на кнопку >>
На следующем шаге выберите внешний вид формы **ленточный**



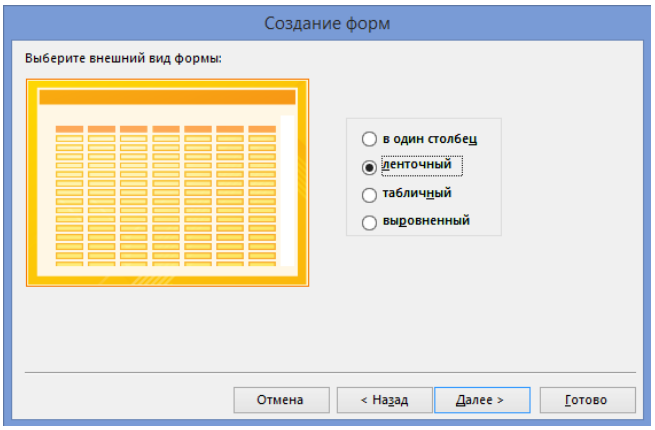


Рисунок 25. Создание формы с помощью мастера

5. На следующем шаге выберите любой стиль оформления.На последнем шаге выберите Открыть форму для просмотра.

6. Откройте форму Виды груза с помощью Конструктора. В левой части окна базы данных щелкните правой клавишей мыши по объекту Виды груза и выберите Конструктор. В режиме конструктора можно вносить изменения в формы.
Отредактируем ширину полей для вывода данных. Обратите внимание, что в форме, созданной мастером, не все наименования груза размещаются в выделенном поле полностью, а для полей тип вагона и цена ширину поля, наоборот, можно уменьшить. Для изменения ширины поля нужно выделить его щелчком мыши, и, наведя указатель мыши на границу поля, переместить ее в нужно направлении.
Также можно форматировать содержимое поля: изменять вид шрифта, размер шрифта, выравнивание содержимого относительно границ поля. Необходимые для этого команды находятся на ленте - на панели **Конструктор.** Также можно редактировать надписи в области заголовков формы.
В области данных формы выберите вид шрифта TimesNewRoman, размер 12 пт, выравнивание - по центру. Названия полей **Наименование груза, Тип вагона, Цена** отформатируйте следующим образом: вид шрифта TimesNewRoman, размер 14 пт, начертание - полужирное, заливка поля - зеленым цветом, выравнивание - по центру.

Рисунок 26. Редактирование формы с помощью конструктора

Далее мышкой растяните пространство для ввода примечания формы. В область примечаний добавим новое поле. Кнопку для создания поля ищем на вкладке ленты **Конструктор**, как показано на рисунке:

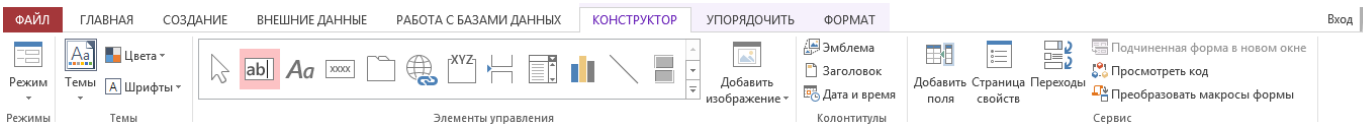


Рисунок 27. Кнопка Поле на ленте Конструктор

На месте надписи **Поле** введите текст **Средняя цена,** на месте надписи **Свободный** введите следующую формулу **=Avg([Цена])**
Функция **Avg** используется для вычисления среднего значения.

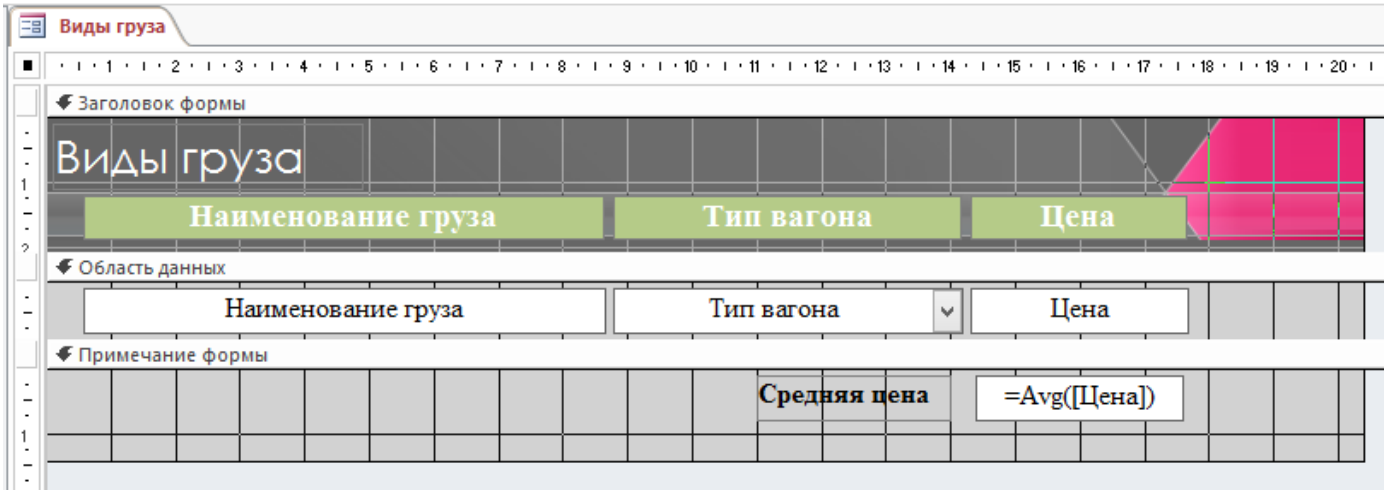


Рисунок 28. Создание поля Средняя цена

7. Закройте окно Конструктора формы **Виды груза**, сохранив изменения.
8. Откройте форму **Виды груза**

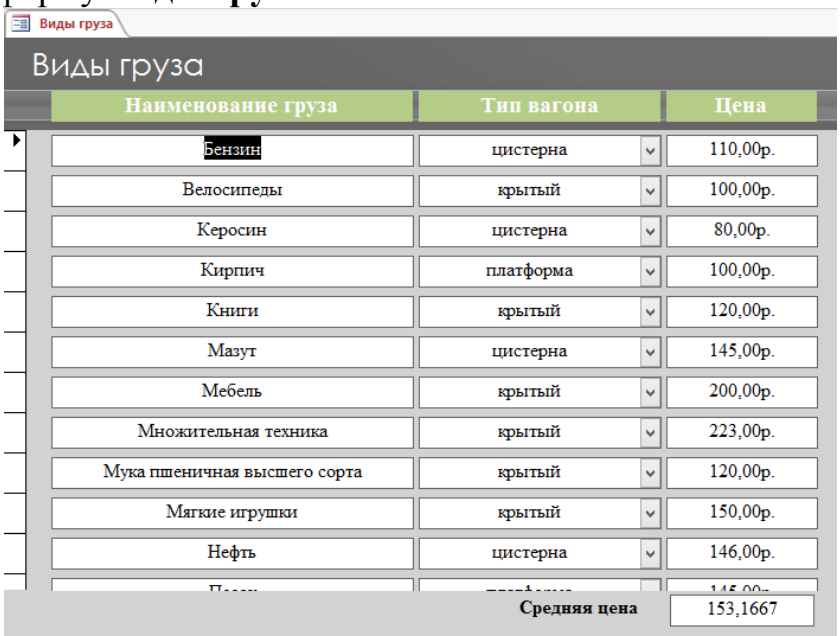


Рисунок 29. Создание поля Средняя цена

При открытии формы в поле средняя цена производится расчет по введенной формуле.

9. Создайте аналогично форму для таблицы **Перевозимый груз**, с помощью конструктора форм отредактируйте ширину полей для выводы данных, отформатируйте содержимое полей. В области примечаний формы создайте поле для

расчета суммы поля Масса груза. Формула для расчета массы всего груза **=Sum([Масса груза]).**

10. Рассмотрим создание кнопочной формы. На ленте выберите панель инструментов **Создание** и нажмите на кнопку **Пустая форма**.

11. Затем на панели **Главная** нажмите на кнопку **Режим** и выберите **Конструктор**

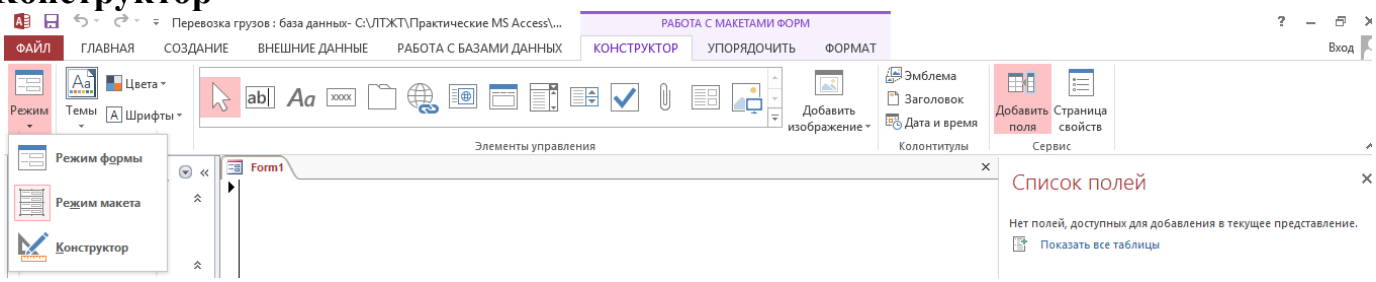


Рисунок 30. Создание пустой формы

В режиме конструктора наполняем форму элементами управления, создадим заголовок формы и кнопки для вызова различных объектов базы данных.

12. На вкладке ленты **Конструктор** в группе команд **Колонтитулы** нажимаем **Эмблема** и выбираем любой графический файл в качестве иллюстрации к форме.

13. На вкладке ленты **Конструктор** в группе команд **Элементы управления** выбираем кнопку **Надпись** и рисуем надпись в области заголовка формы, в поле надписи вводим текст **Главное меню**. Отформатируйте содержимое надписи. Пример показан на рисунке 31.

Рисунок 31. Создание заголовка новой формы

14. В области данных разместим кнопку для открытия формы **Виды груза**. Для этого на вкладке ленты **Конструктор** в группе команд **Элементы управления** выбираем **Кнопка**, нажимаем и рисуем кнопку в области данных формы, в открывшемся окне **Создание кнопок** нажмите **Отмена** для его закрытия. Вместо названия **Кнопка 1** введите текст **Виды груза**

Рисунок 32. Создание кнопки в форме

15. Теперь заставим кнопку выполнять нужное действие, для этого щелкаем правой клавишей мыши по кнопке **Виды груза** и выбираем команду **Обработка событий**, в открывшемся окне выбираем **Макросы** и нажимаем **ОК**.

16. В открывшемся окне создаем макрос для обработки события Щелчок по кнопке Виды груза. Добавляем макрокоманду **ОткрытьФорму.** На рисунке 33 показано какие следует установить параметры:

Макрокоманда
Имя формы **Виды груза**
Режим **Форма**
Режим данных **Только чтение**

Рисунок 33. Создание макроса для кнопки Виды груза

Закрываем окно макроса, сохраняя изменения.
Закрываем форму и сохраняем ее с именем **Главное меню**.

17. Откроем форму **Главное меню** и проверим работу созданной кнопки для вызова формы **Виды груза**.

18. Закройте форму **Главное меню** и откройте ее в режиме **Конструктора**.

19. Далее создайте кнопку для открытия формы **Перевозимый груз** в режиме данных Изменение, кнопку назовите также **Перевозимый груз**.

20. Создайте кнопку для открытия одного из имеющихся в вашей базе данных запроса. Обратите внимание, что при создании макроса нужно выбрать макрокоманду **ОткрытьЗапрос**, запрос должен открываться в режиме Только чтение.

21. Создайте кнопку **Выход**, щелчок по этой кнопке должен закрывать форму **Главное меню**. На рисунке 34 показано окно макроса для работы кнопки Выход.

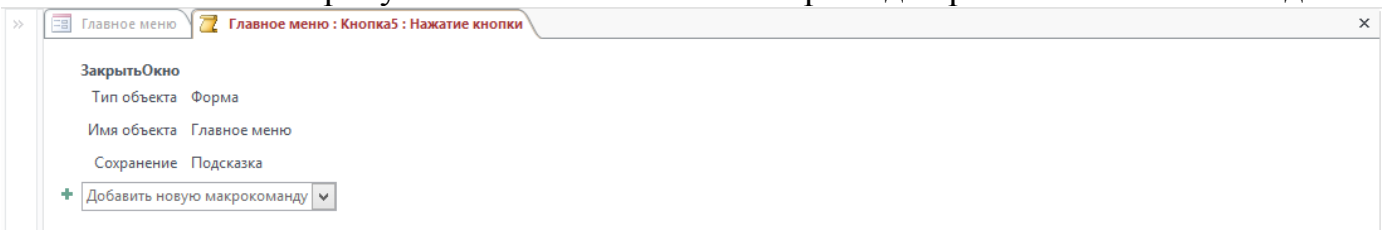


Рисунок 34. Создание макроса для кнопки Выход

22. Сохраните изменения в форме **Главное меню**. Закройте **Конструктор** и откройте форму в режиме просмотра, проверьте работу созданных кнопок.

23. Выполните команду **Файл - Параметры** В открывшемся окне выберите **Текущая база данных** и укажите Форма просмотра **Главное меню**.

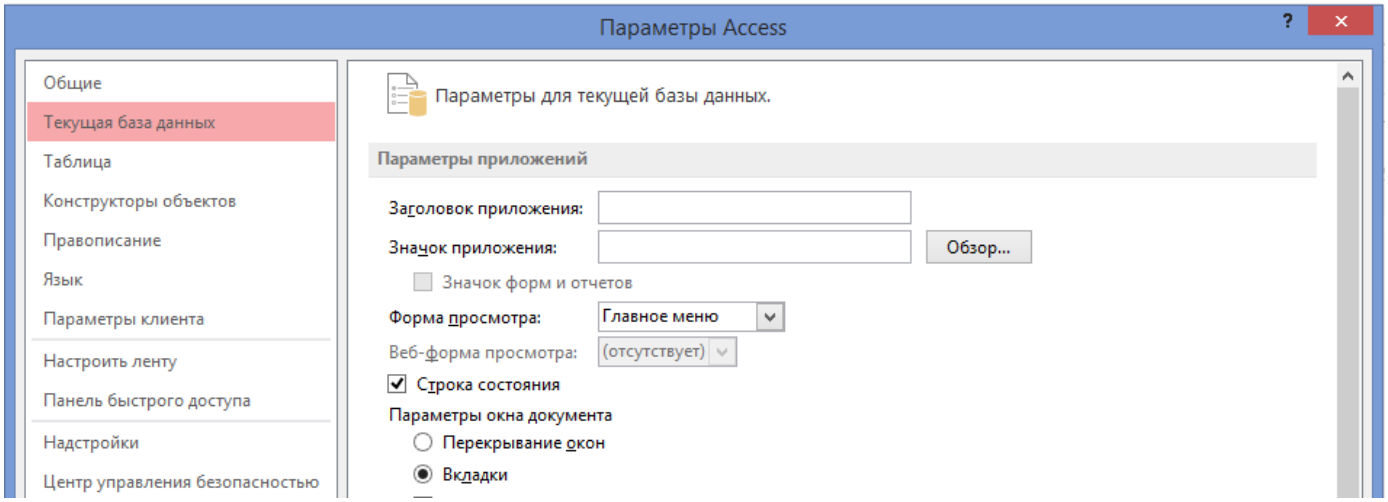


Рисунок 35. Параметры базы данных

Сохраните изменения. При следующем открытии вашей базы сразу будет открываться форма **Главное меню**.

Проверьте выполнение этого параметра. При открытии базы данных вы увидите форму **Главное меню**.

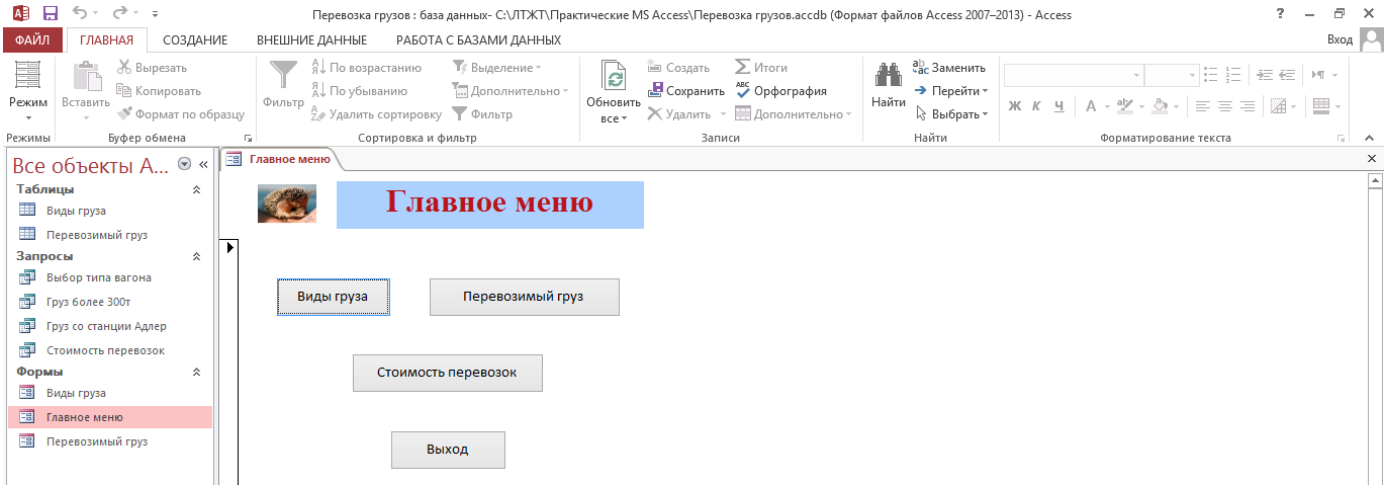


Рисунок 36. Вид формы Главное меню

24. Закройте базу данных **Перевозка грузов.**

Список рекомендуемых источников

1. Гаспариан М.С. Информационные системы и технологии [Электронный ресурс]: учебно-методический комплекс / М.С. Гаспариан, Г.Н. Лихачева. – М. : Издат. центр ЕАОИ, 2011. – 372 с.
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]: - Режим доступа: http://sc.edu.ru/
3. Информатика и ИКТ.10 класс. Базовый уровень / Под ред. проф. Н.В.Макаровой. – СПб. : ПитерПресс, 2012. – 256 с. : ил.
4. Михеева Е.В. Титова О.И. Информатика: Учебник для студентов учреждений сред. проф. образования. - М.: Академия, 2010.
5. Поляков К.Ю., Еремин Е.А. Информатика. Углублённый уровень : учебник для 11 класса : в 2 ч., ч. 1– Изд. 3-е– Москва : Бином, 2015. – 240 с.
6. Портал Федерального центра электронных образовательных ресурсов. [Электронный ресурс]: - Режим доступа: http://fcior.edu.ru/
7. Симонович С.В. Информатика. Базовый курс: Учебник для вузов. 3-е изд. Стандарт третьего поколения. — СПб.: Питер, 2011. — 640 с.: ил.
8. Хлебников А.А. Информатика : учебник / А.А. Хлебникова. – Изд. 2-е, испр. и доп. – Ростов н/Д : Феникс, 2010. – 507 с. : ил. – СПО