

## Лабораторная работа № 4

### Тема: Технология баз данных. MS Access.

**Цель работы.** Практическое освоение приемов и методов работы с СУБД при выполнении основных элементарных операций с БД в среде MS Access:

- создания базы данных в MS Access;
- создания таблиц в базе данных;
- добавления данных и редактирования записей в таблице;
- создание форм;
- создания и работы с запросами;
- создания отчетов.

#### Краткие сведения

Основным структурным компонентом базы данных (БД) является таблица, строки (записи) которой содержат данные по каждому объекту, а колонки (поля) – данные по характеристикам объектов. В первой строке поля отображаются его имя.

СУБД Access представляет собой многокомпонентный объект, позволяющий включать кроме таблиц отчеты, запросы, формы. Это дает возможность эффективно обновлять данные и анализировать их, осуществлять поиск, печатать отчеты, диаграммы и почтовые наклейки.

Основная цель проектирования базы данных — это сокращение избыточности хранимых данных, а следовательно, экономия объема используемой памяти, уменьшение затрат на многократные операции обновления избыточных копий и устранение возможности возникновения противоречий из-за хранения в разных местах сведений об одном и том же объекте. При создании баз данных следует придерживаться методологии нормализации отношений.

Процесс проектирования базы данных начинается с построения инфологической модели данных, т. е. идентификации сущностей. Затем инфологическая модель должна быть отображена в компьютероориентированную даталогическую модель, «понятную» СУБД. Работу с базой данных можно представить в виде следующей последовательности:

- Представить предметную область в виде совокупности отдельных независимых друг от друга объектов, каждый из которых будет описываться своей таблицей.
- Для каждой таблицы определить ключевые поля; установить связи между таблицами; для каждой связи определить тип.
- Разработать структуру каждой таблицы: перечень полей, их типы и свойства.
- Заполнить таблицы данными.
- Разработать необходимые запросы к БД, входные и выходные формы и отчеты.
- Предусмотреть возможность автоматизации часто выполняемых действий путем создания макросов и программных модулей.

**Реляционная база данных** — это совокупность взаимосвязанных таблиц, каждая из которых содержит информацию об объектах определенного типа. Строка таблицы содержит данные об одном объекте (например, товаре, клиенте), а столбцы таблицы описывают различные характеристики этих объектов — атрибутов (например, наименование, код товара, сведения о клиенте). Записи, т. е. строки таблицы, имеют одинаковую структуру — они состоят из полей, хранящих атрибуты объекта. Каждое поле, т. е. столбец, описывает только одну характеристику объекта и имеет строго определенный тип данных. Все записи имеют одни и те же поля, только в них отображаются различные информационные свойства объекта.

В реляционной базе данных каждая таблица должна иметь *первичный ключ* — поле или комбинацию полей, которые единственным образом идентифицируют каждую строку таблицы. Если ключ состоит из нескольких полей, он называется составным. Ключ должен быть уникальным и однозначно определять запись. По значению ключа можно отыскать единственную запись. Ключи служат также для упорядочивания информации в БД.

Реляционные таблицы могут быть связаны друг с другом, следовательно, данные могут извлекаться одновременно из нескольких таблиц. Таблицы связываются между собой для того, чтобы в конечном счете уменьшить объем БД. Связь каждой пары таблиц обеспечивается при наличии в них одинаковых столбцов.

Существуют следующие типы *информационных связей*:

- *один-к-одному* - предполагает, что одному атрибуту первой таблицы соответствует только один атрибут второй таблицы и наоборот.
- *один-ко-многим* - предполагает, что одному атрибуту первой таблицы соответствует несколько атрибутов второй таблицы.
- *многие-ко-многим* - предполагает, что одному атрибуту первой таблицы соответствует несколько атрибутов второй таблицы и наоборот.

**Таблица** — это объект БД, который служит для ввода и хранения информации. Таблица состоит из записей (строк), которые составляют информацию, хранящуюся в ней, и полей (столбцов), образующих структуру базы данных.

Для каждого поля задается имя поля, тип данных, перечень свойств, описание.

Связи между таблицами устанавливаются на *Схеме данных*.

Схема данных строится в соответствии с информационно-логической моделью данных. При построении схемы данных Access автоматически выбирает тип связи по выбранному полю таблиц.

Одна из связанных таблиц является *главной* (базовой), вторая — *подчиненной*. Access позволяет установить связи следующих типов:

связь один-к-одному, при которой одной записи из главной таблицы соответствует одна запись из подчиненной таблицы;

связь один-ко-многим, при которой одной записи из главной таблицы соответствует несколько записей из подчиненной таблицы.

В окне *Связи* можно задать параметры для устанавливаемой связи:

- ✓ обеспечение целостности связи;
- ✓ каскадное обновление полей;
- ✓ каскадное удаление связанных полей.

*Целостность данных* означает систему правил, которые используются для поддержания связей между записями в связанных таблицах, а также обеспечивают защиту связанных данных от случайного удаления или изменения.

**Запросы** — это объект базы данных, который служит для извлечения данных из таблиц и предоставления их пользователю в удобном виде. Они черпают данные из базовых таблиц и создают на их основе временную таблицу. Применение запросов позволяет избежать дублирования данных в таблицах и обеспечивает максимальную гибкость при поиске и отображении данных в базе данных.

Access позволяет создавать запросы двух типов: QBE-запросы, SQL-запросы.

*QBE-запросы* (Query By Example) — запросы, строящиеся с помощью конструктора запросов, представляющего собой графический инструмент для создания запросов по образцу.

*SQL-запросы* — запросы, строящиеся при помощи унифицированного набора инструкций SQL (Structured Query Language — структурированный язык запросов).

Все запросы делятся на две группы: запросы-выборки, запросы-действия.

**Запросы-выборки** осуществляют выборку данных из таблиц в соответствии с заданными условиями. К этой группе запросов относятся следующие.

*Запрос к связанным таблицам* — позволяет производить выборку данных из связанных таблиц.

*Перекрестный запрос* — отображает итоговые данные с группировкой их по горизонтали и вертикали, выводя результаты их обработки в виде таблиц.

*Запрос с параметром* — позволяет пользователю задать критерий отбора, введя нужный параметр при вызове запроса.

*Запрос с вычисляемым полем* — позволяет рассчитать данные на основе других полей из той же строки запроса.

*Запрос с критерием поиска* — позволяет производить отбор записей в соответствии с заданным критерием поиска.

*Запрос с итогами* — производит математические вычисления и выдает результат.

Запросы-действия позволяют модифицировать данные в таблицах: удалять, обновлять, добавлять записи. К этой группе запросов относятся следующие.

- Запросы на создание таблицы создают таблицы на основании данных, содержащихся в результирующем множестве запроса.
- Запросы на добавление записей позволяют добавлять в таблицу записи, создаваемые запросом.
- Запросы на обновление изменяют значения существующих полей в соответствии с заданным критерием.
- Запросы на удаление удаляют записи из одной или нескольких таблиц одновременно.

В Access можно создавать запросы при помощи Мастера запросов и с помощью Конструктора.

**Форма** — это объект БД, предназначенный для ввода и отображения информации. Формы позволяют выполнить проверку корректности данных при вводе, проводить вычисления, обеспечивают доступ к данным в связанных таблицах с помощью подчиненных форм.

Работа с формами может происходить в трех режимах: в режиме Формы, в режиме Таблицы, в режиме Конструктора. Выбрать режим работы можно при помощи кнопки Вид панели инструментов Конструктор форм либо с помощью команды меню Вид.

В режимах Формы и Таблицы можно осуществлять добавление, удаление и редактирование записей в таблице или в запросе, являющемся источником данных для форм.

В режиме Конструктора можно производить изменение внешнего вида формы, добавление и удаление элементов управления, разработку.

### Задание

Создайте базу данных «Магазин косметики».

1. База данных «Магазин косметики» должна включать следующие таблицы с полями:

Таблица	Поля
Товары	Код товара, Наименование товара, Вид товара
Поставщики	Код поставщика, Наименование поставщика,

	Адрес, Телефон
Поставки	Код поставки, Дата поставки, Код товара, Код поставщика, Количество товара, Цена за единицу
Продажи	Код продажи, Дата продажи, Код товара, Количество товара, Цена за единицу

2. Создайте формы для ввода данных в базу данных:

Форма	Поля
Товары	Код товара, Наименование товара, Вид товара
Поставщики	Код поставщика, Наименование поставщика, Адрес, Телефон
Поставки	Код поставки, Дата поставки, Код товара, Код поставщика, Количество товара, Цена за единицу
Продажи	Код продажи, Дата продажи, Код товара, Количество товара, Цена за единицу

3. Введите данные в базу данных, используя созданные формы (4-5 записей).

4. Создайте связи для таблиц по полям: Код товара (для таблиц Товары и Поставки), товара (для таблиц Товары и Продажи), Код поставщика (для таблиц Поставщики и Поставки).

5. Создайте запросы к базе данных:

Поставки товара с полями: Дата поставки, Наименование товара, Наименование поставщика, Количество товара, Цена за единицу, Сумма (расчетное поле: Количество товара\*Цена за единицу).

Продажи по датам с полями: Дата продажи, Наименование товара, Количество товара, Цена за единицу, Сумма (расчетное поле).

6. Создайте отчеты на основе запросов:

Поставки товара. Группировка по полю *Наименование поставщика*, Сортировка по полю *Дата поставки*, итоги по полю *Сумма*.

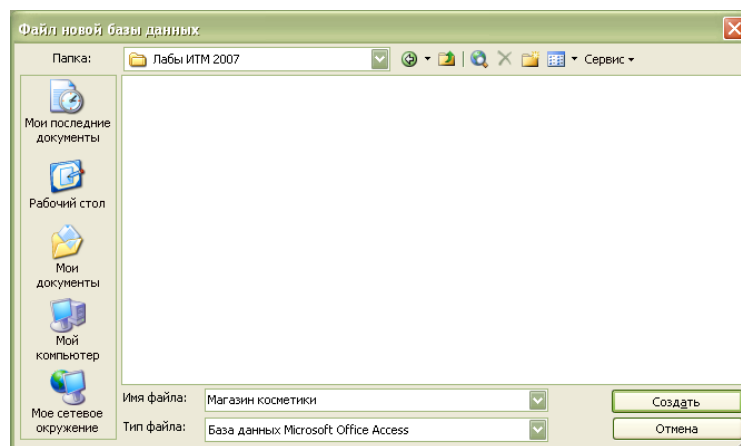
Продажи по датам. Группировка по полю *Дата продажи*, Сортировка по полю *Наименование товара*, итоги по полю *Сумма*.

7. Создайте кнопочную форму для работы пользователя с базой данных, в которой должны быть созданные вами формы и отчеты.

## ТЕХНОЛОГИЯ РАБОТЫ

### Создание базы данных

1. Запустите Access.
2. Создайте базу данных (меню **Файл – Создать – Новая база данных**). В окне **Файл новой базы данных** укажите место хранения базы данных (папка Personal) и задайте имя файла базы данных **Магазин косметики** в поле **Имя файла**.



### Создание структуры таблиц БД

3. Создайте таблицу базы данных ТОВАРЫ с информацией о товарах. Для этого в окне **База данных** выберите выбрать объект **Таблицы**. Выбрать пункт **Создание таблицы в режиме конструктора**.
4. В окне конструктора указать имя поля и тип данных для каждого из полей таблицы. Имена и характеристики полей указаны ниже в таблице.

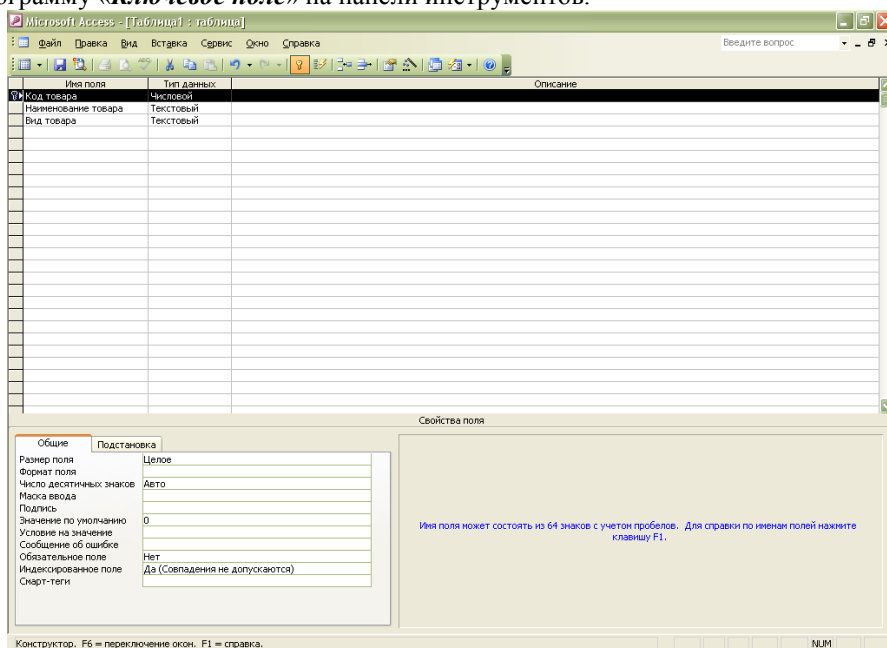
Описание структуры таблицы **Товары**

Таблица 1

Имя поля	Тип данных	Размер поля	
Код товара	Числовой	Целое	Ключевое поле
Наименование товара	Текстовый	50	

Вид товара	Текстовый	50	
------------	-----------	----	--

5. Определить первичный ключ таблицы (**Код товара**). Для этого выделите строчку поля **Код товара** и нажмите пиктограмму «*Ключевое поле*» на панели инструментов.



6. Закройте окно Конструктора и сохраните таблицу под именем **ТОВАРЫ**.  
7. Создайте другие таблицы базы данных аналогичным образом. Имена и типы полей таблицы введите как представлено в таблицах.

Описание структуры таблицы **Поставщики** Таблица 2

Имя поля	Тип данных	Размер поля	
Код поставщика	Числовой	Целое	Ключевое поле
Наименование поставщика	Текстовый	50	
Адрес	Текстовый	50	
Телефон	Текстовый	6	

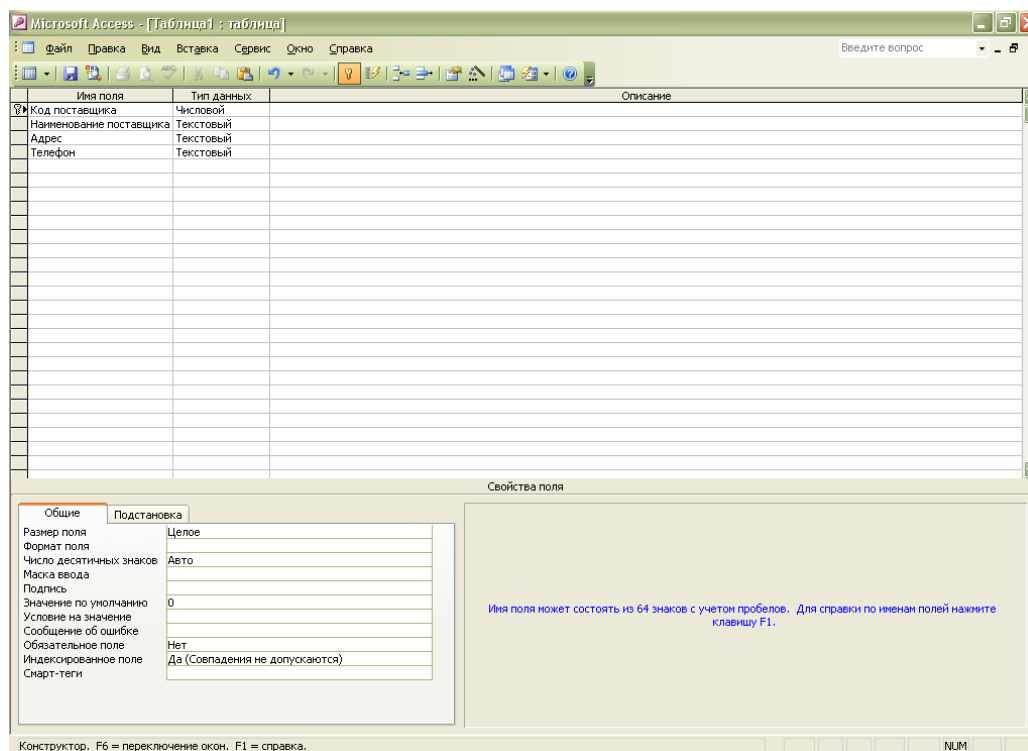
Описание структуры таблицы **Поставки** Таблица 3

Имя поля	Тип данных	Размер поля	
Код поставки	Числовой	Целое	Ключевое поле
Дата поставки	Дата/время		Краткий формат даты
Код товара	Числовой	Целое	
Код поставщика	Числовой	Целое	
Количество товара	Числовой	Целое	
Цена за единицу	Денежный		

Описание структуры таблицы **Продажи** Таблица 4

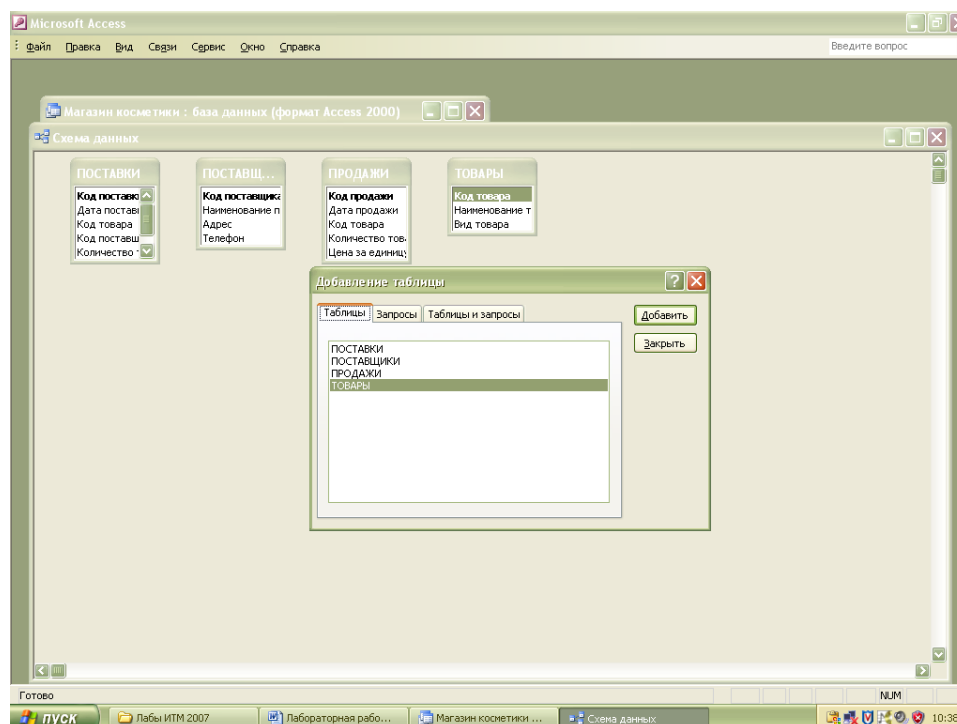
Имя поля	Тип данных	Размер поля	
Код продажи	Числовой	Целое	Ключевое поле
Дата продажи	Дата/время		Краткий формат даты
Код товара	Числовой	Целое	
Количество товара	Числовой	Целое	

Цена за единицу	Денежный		
-----------------	----------	--	--



### Установление связей между таблицами

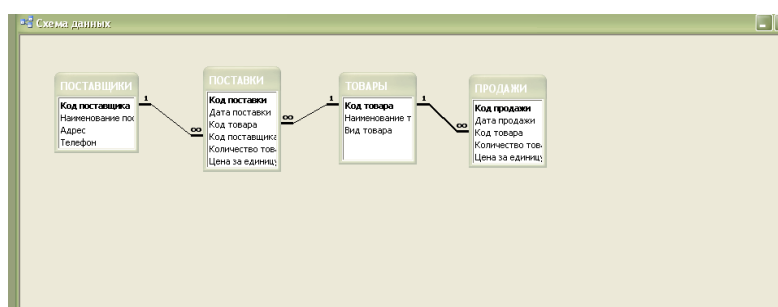
8. Установите связи между таблицами по полям: **Код товара** (для таблиц ТОВАРЫ и ПОСТАВКИ), **Код товара** (для таблиц ТОВАРЫ и ПРОДАЖИ), **Код поставщика** (для таблиц ПОСТАВЩИКИ и ПОСТАВКИ). Для этого выполните команду меню Сервис – Схема данных.
9. Добавить таблицы, участвующие в связях и закрыть окно **Добавить**.



10. Отбуксировать поле **Код товара** таблицы ТОВАРЫ на соответствующее поле **Код товара** таблицы ПОСТАВКИ.

В окне **Изменение связей** активизировать флажки **Обеспечение целостности данных, каскадное обновление связанных полей и каскадное удаление связанных записей**. Тип отношения должен быть **один-ко-многим**. Нажать кнопку **Создать**.

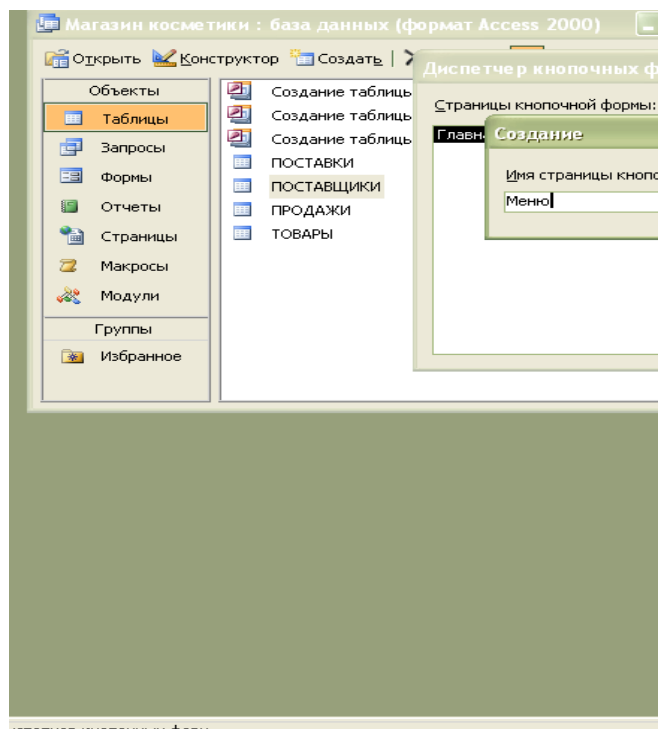
11. Аналогичным образом создайте связи между таблицами **ТОВАРЫ** и **ПРОДАЖИ** по полю **Код товара** (отбуксировать поле **Код товара** с таблицы **ТОВАРЫ** на таблицу **ПРОДАЖИ** и в окне **Изменение связей** активизировать флажки **Обеспечение целостности данных, каскадное обновление связанных полей и каскадное удаление связанных записей**, тип отношения **один-ко-многим**) и между таблицами **ПОСТАВЩИКИ** и **ПОСТАВКИ** по полю **Код поставщика** (отбуксировать поле **Код поставщика** с таблицы **ПОСТАВЩИКИ** на таблицу **ПОСТАВКИ** и в окне **Изменение связей** активизировать флажки **Обеспечение целостности данных, каскадное обновление связанных полей и каскадное удаление связанных записей**, тип отношения **один-ко-многим**).



12. Связи представлены в виде линий между связующими полями таблиц.
13. Закройте окно **Схема данных** и сохраните макет схемы данных.

#### Создание форм для ввода данных в таблицы

14. Создайте форму для ввода данных в таблицу **ТОВАРЫ** как описано ниже.
15. Выбрать объект **Формы**
16. Выбрать пункт **Создание формы с помощью мастера**
17. Выбрать в качестве источника данных таблицу **ТОВАРЫ**.
18. Из списка доступных полей выбрать нужные поля (все поля таблицы – кнопка >>).
19. Выбрать внешний вид форм из предложенных (*ленточный*).
20. Выбрать стиль оформления.
21. Задайте имя формы **ФОРМА ТОВАРЫ**.
22. Создайте форму для ввода данных в таблицу **ПРОДАЖИ** аналогичным образом и задайте ей имя **ФОРМА ПРОДАЖИ**.
23. Создайте форму для ввода данных в таблицу **ПОСТАВЩИКИ** аналогичным образом и задайте ей имя **ФОРМА ПОСТАВЩИКИ**.
24. Создайте форму для ввода данных в таблицу **ПОСТАВКИ** аналогичным образом и задайте ей имя **ФОРМА ПОСТАВКИ**.
25. Откройте форму **ФОРМА ТОВАРЫ** (Выберите объект **Формы** в окне базы данных и откройте форму **ФОРМА ТОВАРЫ**).
26. Заполните данными соответствующие поля формы **ФОРМА ТОВАРЫ** как показано на рисунке.



27. Дополните таблицу данными до 6 записей.

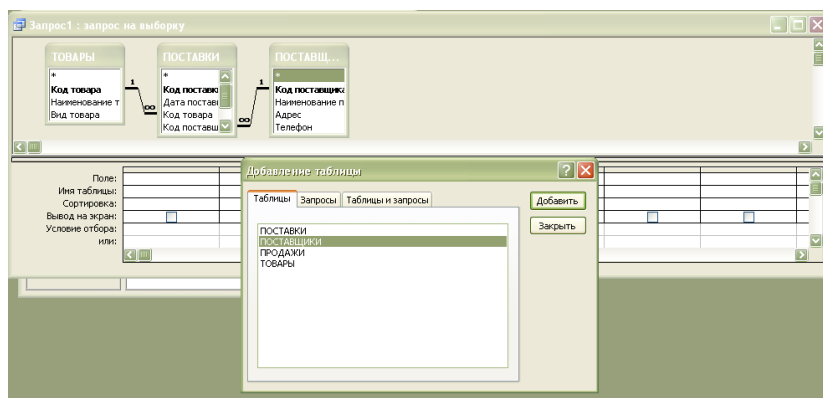
28. Введите данные в таблицы, используя созданные формы (4-6 записей). Значения для одноименных полей в разных таблицах должны совпадать!

#### Обработка информации базы данных на основе запросов. Создание запроса.

29. 5. Создайте запрос к базе данных ПОСТАВКИ ТОВАРА на основе таблиц ТОВАРЫ, ПОСТАВКИ, ПОСТАВЩИКИ с полями: **Дата поставки, Наименование товара, Наименование поставщика, Количество товара, Цена за единицу, Сумма** (расчетное поле: **Количество товара\*Цена за единицу**).

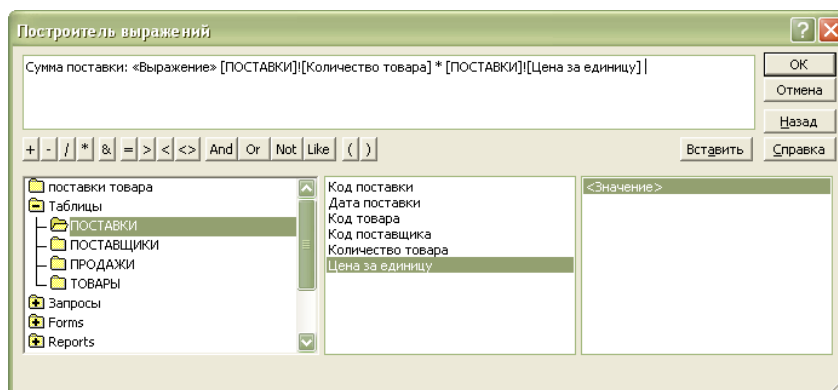
30. Выбрать объект **Запросы** и пункт **Создание запроса в режиме конструктора**.

31. Добавить таблицы, по полям которых будет произведен запрос (ТОВАРЫ и ПОСТАВКИ). Закройте окно **Добавление таблицы**.

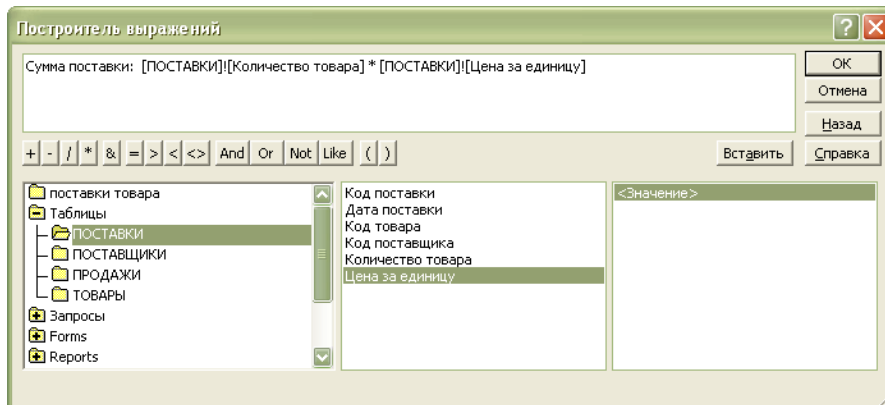


32. Выбрать поля **Дата поставки, Наименование товара, Наименование поставщика, Количество товара, Цена за единицу**, отображаемые в запросе.

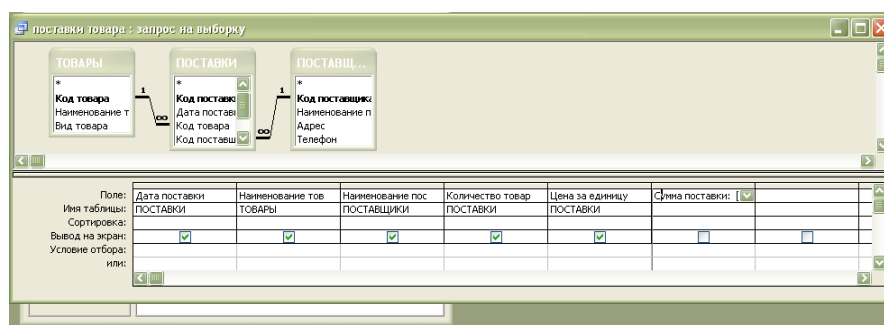
33. Создайте в запросе вычисляемое поле. Для этого в следующем свободном поле вызовите контекстное меню и выберите команду **Построить**. Откроется окно построителя выражений. Введите название поля **Сумма поставки**. Откройте папку **Таблицы**, затем откройте папку **ПОСТАВКИ**, выберите поле **Количество товара** и щелкните на кнопке **Вставить**, затем на кнопке со знаком умножения "\*", выберите поле **Цена за единицу** и щелкните на кнопке **Вставить**.



34. Если в построителе выражений появилось слово «Выражение», то удалите его.



35. Нажмите ОК в окне Построителя выражений.

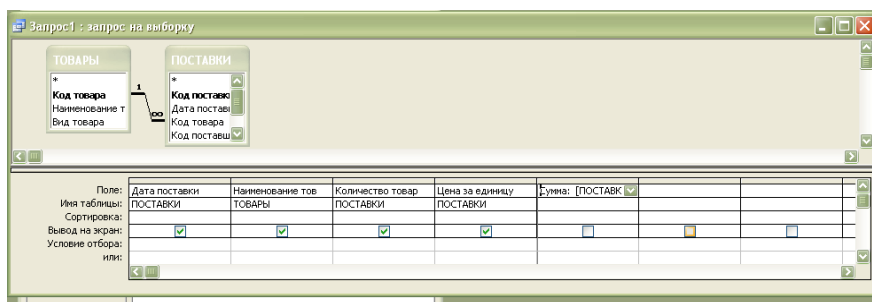
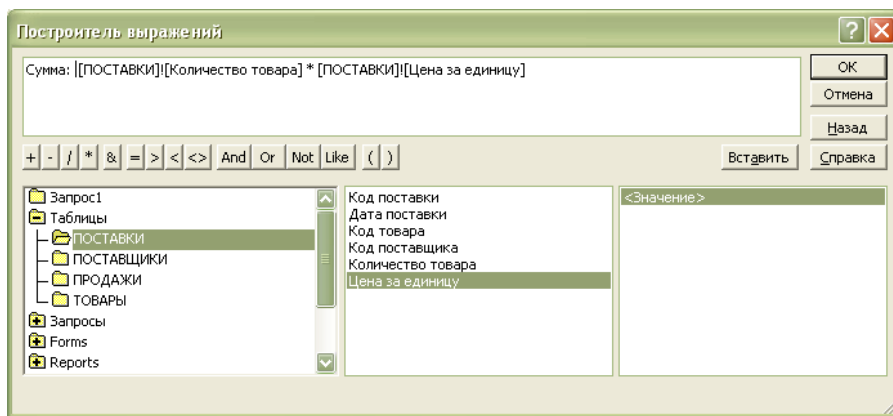


36. Закройте окно **Конструктора** и сохраните запрос под именем ПОСТАВКИ ТОВАРА.

37. Откройте в окне базы данных запрос ПОСТАВКИ ТОВАРА и посмотрите результат выполнения запроса.

38. Создайте самостоятельно запрос к базе данных ПРОДАЖИ ПО ДАТАМ на основе таблиц ТОВАРЫ и ПОСТАВКИ с полями Дата продажи, Наименование товара, Количество товара, Цена за единицу, Сумма (вычисляемое поле: Количество товара\*Цена за единицу).

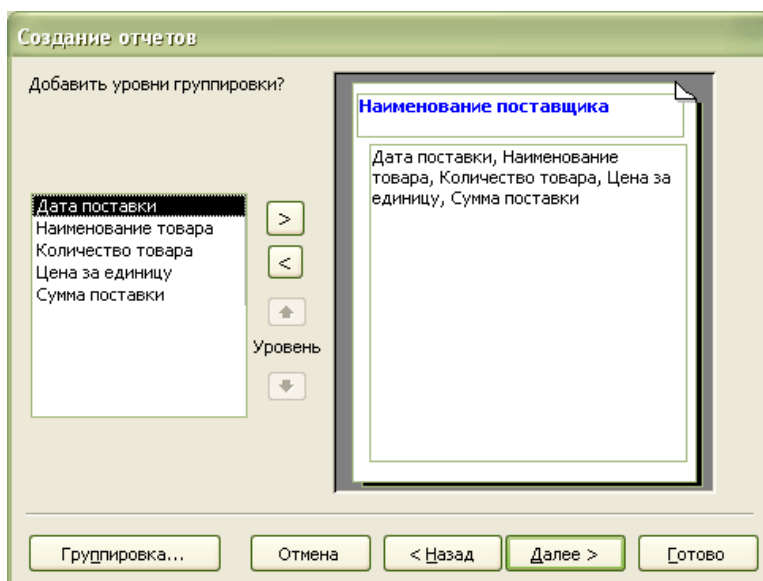




39. Закройте окно **Конструктора** и сохраните запрос под именем ПРОДАЖИ ПО ДАТАМ.

#### Вывод информации из БД на основе отчета. Создание отчета

40. Создайте отчет на основе запроса ПОСТАВКИ ТОВАРА со всеми полями и со следующими параметрами: Группировка по полю *Наименование поставщика*. Сортировка по полю *Дата поставки*. Итоги (Sum) по полю *Сумма поставки* как описано ниже.
41. Выбрать в окне базы данных объект **Отчеты** и пункт **Создание отчета с помощью мастера**.
42. Выбрать запрос ПОСТАВКИ ТОВАРА, на основе которого будет создан отчет.
43. Из списка доступных полей выбрать нужные для отчета (все поля).
44. Выберите вид данных для представления (ПОСТАВКИ).
45. Выберите уровни группировки данных *Наименование поставщика*.



46. Выберите порядок сортировки данных в отчете (*Дата поставки* – по возрастанию).

**Создание отчетов**

Выберите порядок сортировки и вычисления, выполняемые для записей.

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

1	2	3	4
А	1	2	3
И	1	2	3
З	1	2	3
А	1	2	3
И	1	2	3
З	1	2	3

1.  по возрастанию

2.  по возрастанию

3.  по возрастанию

4.  по возрастанию

47. Нажмите на кнопку **Итоги** и установите флажок на пересечении поля *Сумма поставки* и операции **Sum**.

**Итоги**

Какие итоговые значения необходимо вычислить?

Поле	Sum	Avg	Min	Max
Количество товара	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Цена за единицу	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Сумма поставки	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Показать

☒ данные и итоги

☐ только итоги

☐ Вычислить проценты

48. Выберите макет отчета (по левому краю, альбомная).
49. Выберите стиль отчета (деловой).
50. Задайте имя отчета (**ПОСТАВКИ ТОВАРА**) и выберите в качестве дальнейших действий **Просмотреть отчет**.
51. Создайте самостоятельно отчет на основе запроса **ПРОДАЖИ ПО ДАТАМ** со всеми полями и со следующими параметрами: Группировка по полю *Дата продажи*. Сортировка по полю *Наименование товара*. Итоги (Sum) по полю *Сумма поставки*. Задайте имя отчета **ПРОДАЖИ ПО ДАТАМ**.
- Создание кнопочной формы для работы с базой данных**
52. Выполните команду меню **Сервис, Надстройки, Диспетчер кнопочных форм**.
53. Подтвердите создание кнопочной формы, щелкнув на кнопке **Да**.
54. В окне Диспетчера кнопочных форм создайте новую форму, щелкнув на кнопке **Создать** (рис.).

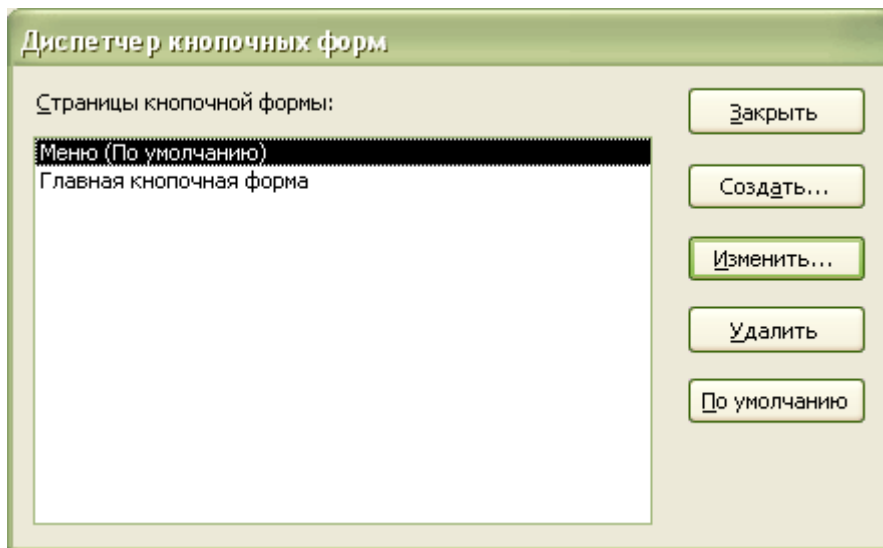


Рис. Окно диспетчера кнопочных форм

55. Введите имя новой кнопочной формы МЕНЮ и ОК (рис.).

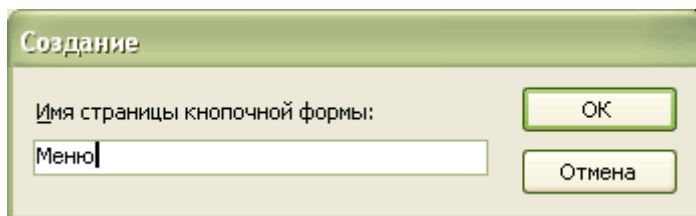


Рис. Задание имени кнопочной формы

56. В окне диспетчера кнопочных форм выберите МЕНЮ и щелкните на кнопке **Изменить**.

57. В окне **Изменение страницы кнопочной формы** создайте элементы данной кнопочной формы, щелкнув на кнопке **Создать**.

58. В окне **Изменение элемента кнопочной формы**:

в поле **Текст** введите поясняющую надпись к первой создаваемой кнопке – ТОВАРЫ;

в поле списка **Команды** выберите **Открытие формы для изменения** (редактирования);

в поле списка **Форма** выберите форму ФОРМА ТОВАРЫ и щелкните **ОК** (рис. ).



Рис. Окно **Изменение элемента кнопочной формы**

59. Аналогичным образом создайте остальные элементы кнопочной формы для всех остальных форм и отчетов, повторяя п.п. 57-58. Все созданные элементы должны отобразиться в окне **Изменение страницы кнопочной формы** (рис.)

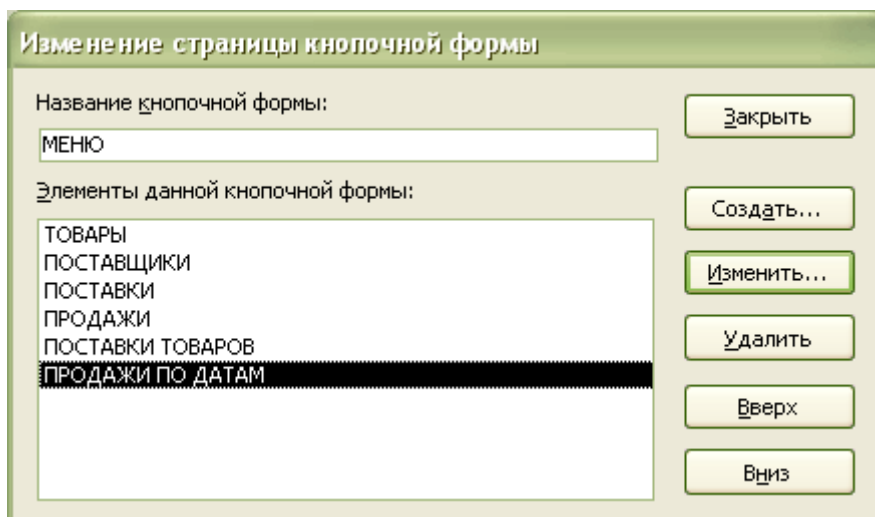


Рис. Окно **Изменение страницы кнопочной формы** после создания всех элементов кнопочной формы МЕНЮ

60. Закройте окно **Изменение страницы кнопочной формы**, щелкнув по кнопке **Закреть**.
61. В окне **Диспетчер кнопочных форм** щелкните на кнопке **По умолчанию** и закройте **Диспетчер кнопочных форм** кнопкой **Закреть**.
62. В окне базы данных на вкладке **Формы** появился объект **Кнопочная форма**. Переименуйте кнопочную форму с помощью команды контекстного меню в **ФОРМА-МЕНЮ**.
63. Откройте форму **ФОРМА-МЕНЮ** и просмотрите возможности открытия форм и отчетов из меню (рис. ).

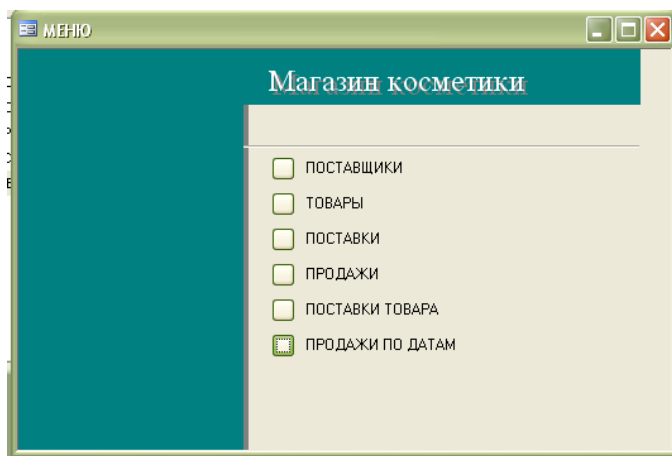


Рис. Кнопочная форма МЕНЮ

64. Предъявите результаты преподавателю:
  - открытые таблицы в режиме конструктора (кнопка на панели инструментов)
  - открытые формы
  - выполненные запросы
  - открытые отчеты
  - открытую кнопочную форму.

#### Индивидуальное задание

Выполните индивидуальное задание согласно вашему варианту.

Предъявите результаты работы преподавателю:

- открытые таблицы в режиме конструктора (кнопка на панели инструментов)
- открытые формы
- выполненные запросы
- открытые отчеты

#### Вариант 1

Создайте базу данных «Автомагазин»

1. База данных «Автомагазин» должна включать следующие таблицы с полями:

Таблица	Поля
Модели автомобилей	Код модели, Модель, Цвет, Коробка передач, Обивка
Клиенты и заказы	Код заказа, Код модели, Заказчик, Город, телефон, Дата заказа
Поставщики	Код поставщика, Поставщик, город, Телефон
Поставки	Код поставки, Код модели, Код поставщика, Дата поставки, Цена поставщика

2. Создайте формы для ввода данных в базу данных:

Форма	Поля
Модели автомобилей	Код модели, Модель, Цвет, Коробка передач, Обивка
Клиенты и заказы	Код заказа, Код модели, Заказчик, Город, телефон, Дата заказа
Поставщики	Код поставщика, Поставщик, город, Телефон
Поставки	Код поставки, Код модели, Код поставщика, Дата поставки, Цена поставщика

3. Введите данные в базу данных, используя созданные формы (4-5 записей).

4. Создайте связи для таблиц по полям: Код модели (в таблицах Модели автомобилей и Клиенты и заказы), код модели (в таблицах Модели автомобилей и Поставки), Код поставщика (в таблицах Поставщики и Поставки).

5. Создайте запросы к базе данных:

- Розничная цена (розничная цена на 15% больше цены поставщика) с полями: Поставщик, Дата поставки, Модель, Цвет, Цена поставщика, Розничная цена (вычисляемое поле:  $\text{Цена поставщика} * 0,15 + \text{Цена поставщика}$ ).
- Заявки на автомобили с полями: Модель, Цвет, Город заказчика.

6. Создайте отчеты на основе запросов:

- Заявки на автомобили. Группировка по полю Модель.
- Прайс-лист на автомобили (розничная цена) с полями: Поставщик, Модель, Цвет, Розничная цена. Группировка по полю Модель.

7. Создайте кнопочную форму для работы пользователя с базой данных, в которой должны быть созданные вами формы и отчеты.

## Вариант 2

Создайте базу данных «Соревнования».

1. База данных «Соревнования» должна включать следующие таблицы с полями:

Таблица	Поля
Участники соревнований	Код участника, ФИО участника, Год рождения, Город, Адрес, Команда
Судьи	Код судьи, ФИО судьи, Разряд, Город, Адрес
Призы	Код приза, Место, Название приза, Денежный эквивалент
Результаты соревнований	Код соревнования, Название соревнования, Код судьи, Код участника, Занятое место, Код приза

2. Создайте формы для ввода данных в базу данных:

Форма	Поля
Участники соревнований	Код участника, ФИО участника, Год рождения, Город, Адрес, Команда
Судьи	Код судьи, ФИО судьи, Разряд, Город, Адрес
Призы	Код приза, Место, Название приза, Денежный эквивалент
Результаты соревнований	Код соревнования, Название соревнования, Код судьи, Код участника, Занятое место, Код приза

3. Введите данные в базу данных, используя созданные формы (4-5 записей).

4. Создайте связи для таблиц по полям: Код участника (в таблицах Участники соревнований и Результаты соревнований), Код судьи (в таблицах Судьи и Результаты соревнований), Код приза (в таблицах Призы и Результаты соревнований).

5. Создайте запросы к базе данных:

- Победители с полями: Название соревнования, Участник, Команда, Занятое место, Приз, Денежный эквивалент, Судья.
- Места участников с полями: Команда, Участник, Название соревнования, Занятое место.

6. Создайте отчеты на основе запросов:

- Победители. Группировка по полю Место.
- Места участников. Группировка по полю Команда.

7. Создайте кнопочную форму для работы пользователя с базой данных, в которой должны быть созданные вами формы и отчеты.

### Вариант 3

Создайте базу данных «Агентство»

1. База данных «Агентство» должна включать следующие таблицы с полями:

Таблица	Поля
Клиенты	Код клиента, ФИО клиента, Адрес
Поставщики	Код поставщика, ФИО поставщика (название), Адрес поставщика
Платежи поставщикам	Код платежа, Код поставщика, Дата выплаты, Сумма, Основание для выплаты
Платежи клиентов	Код платежа, Код клиента, Дата платежа, Сумма, Основание платежа

2. Создайте формы для ввода данных в базу данных:

Форма	Поля
Клиенты	Код клиента, ФИО клиента, Адрес
Поставщики	Код поставщика, ФИО поставщика (название), Адрес поставщика
Платежи поставщикам	Код платежа, Код поставщика, Дата выплаты, Сумма, Основание для выплаты
Платежи клиентов	Код платежа, Код клиента, Дата платежа, Сумма, Основание платежа

3. Введите данные в базу данных, используя созданные формы (4-5 записей).

4. Создайте связи для таблиц по полям: Код клиента (для таблиц Клиенты и Платежи клиентов), Код поставщика (для таблиц Поставщики и Платежи поставщикам).

5. Создайте запросы к базе данных:

Платежи клиентов с полями: ФИО клиента, Дата платежа, Сумма, Основание платежа.

Платежи поставщикам с полями: ФИО поставщика, Дата выплаты, Сумма, Основание для выплаты.

6. Создайте отчеты на основе запросов:

Платежи клиентов. Группировка по полю ФИО клиента, итоги по полю Сумма.

Платежи поставщикам. Группировка по полю ФИО поставщика, итоги по полю Сумма.

7. Создайте кнопочную форму для работы пользователя с базой данных, в которой должны быть созданные вами формы и отчеты.

### Вариант 4

1. Создайте базу данных «Учебный центр».

База данных «Учебный центр» должна включать следующие таблицы с полями:

Таблица	Поля
Учебные предметы	Код предмета, Название предмета, Кафедра
Группы	Код группы, Специальность, Количество человек
Преподаватели	Код преподавателя, ФИО преподавателя, Кафедра, Телефон
Расписание занятий	Код занятия, Время занятия, Код предмета, Код преподавателя, Код группы, Аудитория

2. Создайте формы для ввода данных в базу данных:

Форма	Поля
Учебные предметы	Код предмета, Название предмета, Кафедра
Группы	Код группы, Специальность, Количество человек
Преподаватели	Код преподавателя, ФИО преподавателя, Кафедра, Телефон
Расписание занятий	Код занятия, Время занятия, Код предмета, Код преподавателя, Код группы, Аудитория

3. Введите данные в базу данных, используя созданные формы (4-5 записей).

4. Создайте связи для таблиц по полям: Код предмета (для таблиц Учебные предметы и Расписание занятий), Код преподавателя (для таблиц Преподаватели и Расписание занятий), Код группы (для таблиц Группы и Расписание занятий).

5. Создайте запросы к базе данных:

Расписание преподавателя с полями: Кафедра, Время занятия, Название предмета, Аудитория.

Предметы для группы с полями: Код группы, Специальность, Название предмета, Время занятия, Аудитория.

6. Создайте отчеты на основе запросов:

Расписание преподавателя. Группировка по полю ФИО преподавателя.

Предметы для группы. Группировка по полю Специальность.

7. Создайте кнопочную форму для работы пользователя с базой данных, в которой должны быть созданные вами формы и отчеты.

### Вариант 5

Создайте базу данных «Библиотека».

1. База данных «Библиотека» должна включать следующие таблицы с полями:

Таблица	Поля
Книги	Код книги, Название, Год издания, Жанр, Стоимость, Количество
Студенты	Код студента, ФИО студента, Группа
Персонал	Код работника, ФИО работника, Год рождения, Адрес
Выданные книги	Код выдачи, Дата выдачи, Код книги, Код студента, Код работника, выдавшего книгу

2. Создайте формы для ввода данных в базу данных:

Форма	Поля
Книги	Код книги, Название, Год издания, Жанр, Стоимость, Количество
Студенты	Код студента, ФИО студента, Группа
Персонал	Код работника, ФИО работника, Год рождения, Адрес
Выданные книги	Код выдачи, Дата выдачи, Код книги, Код студента, Код работника, выдавшего книгу

3. Введите данные в базу данных, используя созданные формы (4-5 записей).

4. Создайте связи для таблиц по полям: Код книги (для таблиц Книги и Выданные книги), Код студента (для таблиц Студенты и Выданные книги), Код работника (для таблиц Персонал и Выданные книги).

5. Создайте запросы к базе данных:

- Книги, выданные студентам с полями: ФИО студента, Группа, Название, Дата выдачи.
- Выданные книги по датам с полями: Дата выдачи, Название, ФИО студента, Группа, Стоимость, ФИО работника.

6. Создайте отчеты на основе запросов:

- Книги, выданные студентам. Группировка по полю ФИО студента.
- Выданные книги по датам. Группировка по полю Дата выдачи.

7. Создайте кнопочную форму для работы пользователя с базой данных, в которой должны быть созданные вами формы и отчеты.

### Вариант 6

Создайте базу данных «Банк».

1. База данных «Банк» должна включать следующие таблицы с полями:

Таблица	Поля
Персонал	Код работника, ФИО работника, Должность, Год рождения, Адрес
Клиенты	Код клиента, Название (ФИО), Юр.статус, Адрес, Телефон, Дата постановки на учет
Кредит	Код кредита, Дата выдачи кредита, Код работника, выдавшего кредит, Код клиента, Сумма кредита
Выплаты по кредиту	Код выплаты, Код кредита, Дата выплаты, Сумма выплаченного основного долга, Сумма выплаты по процентам

2. Создайте формы для ввода данных в базу данных:

Форма	Поля
Персонал	Код работника, ФИО работника, Должность, Год рождения, Адрес
Клиенты	Код клиента, Название (ФИО), Юр_статус, Адрес, Телефон, Дата постановки на учет
Кредит	Код кредита, Дата выдачи кредита, Код работника, выдавшего кредит, Код клиента, Сумма кредита
	Код выплаты, Код кредита, Дата выплаты, Сумма выплаченного основного долга, Сумма выплаты по

	процентам
--	-----------

3. Введите данные в базу данных, используя созданные формы (4-5 записей).
4. Создайте связи для таблиц по полям: Код работника (для таблиц Персонал и Кредит), Код клиента (для таблиц Клиенты и Кредит), Код кредита (для таблиц Кредит и Выплаты по кредиту).
5. Создайте запросы к базе данных:
  - Выплаты клиента с полями: Название (ФИО) клиента, Сумма кредита, Дата выплаты, Сумма выплаченного основного долга, Сумма выплаты по процентам.
  - Кредиты (данные о кредитах) с полями: Дата выдачи кредита, Сумма кредита, ФИО работника, выдавшего кредит, Название (ФИО) клиента, Юр\_статус, Адрес.
6. Создайте отчеты на основе запросов:
  - Выплаты клиента. Группировка по полю Название (ФИО) клиента, итоги по полям: Сумма выплаченного основного долга, Сумма выплаты по процентам.
  - Кредиты. Группировка по полю Дата выдачи кредита.
7. Создайте кнопочную форму для работы пользователя с базой данных, в которой должны быть созданные вами формы и отчеты.

#### Вариант 7

Создайте базу данных «Футбол».

1. База данных «Футбол» должна включать следующие таблицы с полями:

Таблица	Поля
Команды	Код команды, Название команды, Клуб, Страна, Тренер
	Код игрока, ФИО игрока, Дата рождения, Адрес
Принадлежность команде	Код, Код команды, Код игрока, Дата начала игры за команду, Дата окончания игры за команду
Матчи	Код матча, Дата проведения матча, Код команды, Название соревнований, Место проведения, Счет команды, Примечание

2. Создайте формы для ввода данных в базу данных:

Форма	Поля
Команды	Код команды, Название команды, Клуб, Страна, Тренер
	Код игрока, ФИО игрока, Дата рождения, Адрес
Принадлежность команде	Код, Код команды, Код игрока, Дата начала игры за команду, Дата окончания игры за команду
Матчи	Код матча, Дата проведения матча, Код команды, Название соревнований, Место проведения, Счет команды, Примечание

3. Введите данные в базу данных, используя созданные формы (4-5 записей).
4. Создайте связи для таблиц по полям: Код команды (для таблиц Команды и Принадлежность команде), Код игрока (для таблиц Игроки и Принадлежность команде), Код команды (для таблиц Команды и Матчи).
5. Создайте запросы к базе данных:
 

Данные о матчах с полями: Дата проведения матча, Название команды, Счет команды.

Игроки команды с полями: Название команды, ФИО игрока, Дата начала игры за команду, Дата окончания игры за команду.
6. Создайте отчеты на основе запросов:
 

Матчи. Группировка по полю Дата проведения матча.

Игроки. Группировка по полю Название команды.

#### Вариант 8

Создайте базу данных «Налоги».

1. База данных «Налоги» должна включать следующие таблицы с полями:

Таблица	Поля
Юридический статус	Код юр_статуса, Юр_статус
Источник дохода	Код источника, Название организации, от которой получен доход, Адрес, Телефон
Налогоплательщики	Код налогоплательщика, Название (ФИО) налогоплательщика, Код юр_статуса, Адрес, Телефон
Доходы	Код дохода, Код налогоплательщика, Код источника дохода, Год получения, Месяц



	получения, Величина дохода, Величина выплаченного налога
--	--

2. Создайте формы для ввода данных в базу данных:

Форма	Поля
Юридический статус	Код юр_статуса, Юр_статус
Источник дохода	Код источника, Название организации, от которой получен доход, Адрес, Телефон
Налогоплательщики	Код налогоплательщика, Название (ФИО) налогоплательщика, Код юр_статуса, Адрес, Телефон
Доходы	Код дохода, Код налогоплательщика, Код источника дохода, Год получения, Месяц получения, Величина дохода, Величина выплаченного налога

3. Введите данные в базу данных, используя созданные формы (4-5 записей).

4. Создайте связи для таблиц по полям: Код юр\_статуса (для таблиц Юридический статус и Налогоплательщики), Код источника (для таблиц Источник дохода и Доходы), Код налогоплательщика (для таблиц Налогоплательщики и Доходы).

5. Создайте запросы к базе данных:

- Доходы налогоплательщиков с полями: Название (ФИО) налогоплательщика, Название организации, от которой получен доход, Год получения, Месяц получения, Величина дохода.
- Выплаченные налоги с полями: Название (ФИО) налогоплательщика, Юр\_статус, Год получения, Величина дохода, Величина выплаченного налога.

6. Создайте отчеты на основе запросов:

- Доходы налогоплательщиков. Группировка по полю Название (ФИО) налогоплательщика, итоги по полю Величина дохода.
- Выплаченные налоги. Группировка по полю Название (ФИО) налогоплательщика, итоги по полям Величина дохода, Величина выплаченного налога.

7. Создайте кнопочную форму для работы пользователя с базой данных, в которой должны быть созданные вами формы и отчеты.

### Вариант 9

Создайте базу данных «Ценные бумаги».

1. База данных «Ценные бумаги» должна включать следующие таблицы с полями:

Таблица	Поля
Вид ценных бумаг	Код ценной бумаги, Название ценной бумаги, Название эмитента, Дата выпуска
Место торгов	Код биржи, Название биржи, Адрес, Телефон, Примечание
Брокер	Код брокера, ФИО брокера, Дата рождения, Адрес, Образование
Операция	Код операции, Дата проведения операции, Код биржи, Код ценной бумаги, Код брокера, Цена за единицу, Количество единиц

2. Создайте формы для ввода данных в базу данных:

Форма	Поля
Вид ценных бумаг	Код ценной бумаги, Название ценной бумаги, Название эмитента, Дата выпуска
Место торгов	Код биржи, Название биржи, Адрес, Телефон, Примечание
Брокер	Код брокера, ФИО брокера, Дата рождения, Адрес, Образование
Операция	Код операции, Дата проведения операции, Код биржи, Код ценной бумаги, Код брокера, Цена за единицу, Количество единиц

3. Введите данные в базу данных, используя созданные формы (4-5 записей).

4. Создайте связи для таблиц по полям: Код ценной бумаги (для таблиц Вид ценных бумаг и Операция), Код биржи (для таблиц Место торгов и Операция), Код брокера (для таблиц Брокер и Операция).

5. Создайте запросы к базе данных:

- Операции с ценной бумагой с полями: Название ценной бумаги, Дата проведения операции, Название биржи, Цена за единицу, Количество единиц, Сумма (расчетное поле Цена за единицу\*Количество единиц).

- Операции брокера с полями: ФИО брокера, Дата проведения операции, Название ценной бумаги, Название эмитента, Название биржи, Количество единиц.
6. Создайте отчеты на основе запросов:
- Операции с ценной бумагой. Группировка по полю Название ценной бумаги, итоги по полям , Количество единиц, Сумма.
  - Операции брокера. Группировка по полю ФИО брокера, итоги по полю Сумма.
7. Создайте кнопочную форму для работы пользователя с базой данных, в которой должны быть созданные вами формы и отчеты.

### Вариант 10

Создайте базу данных «Склад».

1. База данных «Склад» должна включать следующие таблицы с полями:

Таблица	Поля
Товар	Код товара, Название товара, Описание товара
Поставщики	Код поставщика, Название (ФИО) поставщика, Телефон, Адрес
Прием товара	Код приема, Дата приема, Код товара, Код поставщика, Количество, Цена получения за единицу
Выдача товара	Код выдачи, Дата выдачи, Код товара, ФИО получателя, Количество

2. Создайте формы для ввода данных в базу данных:

Форма	Поля
Товар	Код товара, Название товара, Описание товара
Поставщики	Код поставщика, Название (ФИО) поставщика, Телефон, Адрес
Прием товара	Код приема, Дата приема, Код товара, Код поставщика, Количество, Цена получения за единицу
Выдача товара	Код выдачи, Дата выдачи, Код товара, ФИО получателя, Количество

3. Введите данные в базу данных, используя созданные формы (4-5 записей).
4. Создайте связи для таблиц по полям: Код товара (для таблиц Товар и Прием товара), Код товара (для таблиц Товар и Выдача товара), Код поставщика (для таблиц Поставщики и Прием товара).
5. Создайте запросы к базе данных:
- Прием товара с полями: Дата приема, Название товара, Название поставщика, Количество, Цена получения за единицу, Сумма (расчетное поле: Количество\*Цена получения за единицу).
  - Выдача товара с полями: Дата выдачи, Название товара, ФИО получателя, Количество.
6. Создайте отчеты на основе запросов:
- Прием товара. Группировка по полю Дата приема, итоги по полям Количество.
  - Выдача товара. Группировка по полю Название товара, итоги по полям Количество.
7. Создайте кнопочную форму для работы пользователя с базой данных, в которой должны быть созданные вами формы и отчеты.

### Вариант 11

Создайте базу данных «Рекламное агентство».

1. База данных «Рекламное агентство» должна включать следующие таблицы с полями:

Таблица	Поля
Услуги	Код услуги, Название, Время выполнения, Стоимость услуги
Клиенты	Код клиента, Название (ФИО) клиента, Телефон
Работники агентства	Код работника, ФИО работника, Должность, Адрес, Телефон
Заказы	Код заказа, Дата заказа, Код услуги, Код клиента, Код работника, выполняющего заказ

2. Создайте формы для ввода данных в базу данных:

Форма	Поля
Услуги	Код услуги, Название, Время выполнения, Стоимость услуги
Клиенты	Код клиента, Название (ФИО) клиента, Телефон
Работники агентства	Код работника, ФИО работника, Должность, Адрес, Телефон
Заказы	Код заказа, Дата заказа, Код услуги, Код клиента,

	Код работника, выполняющего заказ
--	-----------------------------------

3. Введите данные в базу данных, используя созданные формы (4-5 записей).
4. Создайте связи для таблиц по полям: Код услуги (для таблиц Услуги и Заказы), Код клиента (для таблиц Клиенты и Заказы), Код работника (для таблиц Работники агентства и Заказы).
5. Создайте запросы к базе данных:
  - Заказы по датам с полями: Дата заказа, Название услуги, Название клиента, Стоимость услуги.
  - Заказы клиентов с полями: Название клиента, Дата заказа, Название услуги, Время выполнения, ФИО работника, Стоимость услуги.
6. Создайте отчеты на основе запросов:
  - Заказы по датам. Группировка по полю Дата заказа, итоги по полям Стоимость услуги.
  - Заказы клиентов. Группировка по полю Название клиента, итоги по полям Стоимость услуги.
7. Создайте кнопочную форму для работы пользователя с базой данных, в которой должны быть созданные вами формы и отчеты.

### Вариант 12

Создайте базу данных «Туристическая фирма».

1. База данных «Туристическая фирма» должна включать следующие таблицы с полями:

Таблица	Поля
Контрагенты	Код контрагента, Название, Услуги, Адрес, Телефон
Туры	Код тура, Название тура, Страна, Код контрагента, Описание
Платежи контрагентам	Код платежа1, Дата платежа, Код тура, Код контрагента, Сумма
Платежи клиентов	Код платежа2, Дата платежа, Код тура, Название(ФИО) клиента, Сумма

2. Создайте формы для ввода данных в базу данных:

Форма	Поля
Контрагенты	Код контрагента, Название, Услуги, Адрес, Телефон
Туры	Код тура, Название тура, Страна, Код контрагента, Описание
Платежи контрагентам	Код платежа, Дата платежа, Код тура, Код контрагента, Сумма
Платежи клиентов	Код платежа2, Дата платежа, Код тура, Название(ФИО) клиента, Сумма

3. Введите данные в базу данных, используя созданные формы (4-5 записей).
4. Создайте связи для таблиц по полям: Код контрагента (для таблиц Контрагенты и Туры), Код тура (для таблиц Туры и Платежи контрагентам), Код тура (для таблиц Туры и Платежи клиентов).
5. Создайте запросы к базе данных:
  - Платежи контрагентов с полями: Дата платежа, Название контрагента, Название тура, Страна, Сумма.
  - Платежи по турам с полями: Название тура, Страна, Дата платежа клиента, Сумма.
6. Создайте отчеты на основе запросов:
  - Платежи контрагентов. Группировка по полю Дата платежа, итоги по полю Сумма.
  - Платежи по турам. Группировка по полю Тур, итоги по полю Сумма.
7. Создайте кнопочную форму для работы пользователя с базой данных, в которой должны быть созданные вами формы и отчеты.

### Вариант 13

Создайте базу данных «Фирма по трудоустройству».

1. База данных «Фирма по трудоустройству» должна включать следующие таблицы с полями:

Таблица	Поля
Клиенты	Код клиента, ФИО клиента, Дата рождения, Адрес, Образование, Стаж работы по образованию, Примечание
Заказчики	Код заказчика, Название заказчика, Телефон, Адрес, Вакантная должность
Получаемые профессии	Код профессии, Название профессии, Срок обучения
Оформление договоров	Код договора, Дата договора, Код клиента, Код заказчика, Получаемая должность, Оплата фирме

2. Создайте формы для ввода данных в базу данных:

Форма	Поля
Клиенты	Код клиента, ФИО клиента, Дата рождения, Адрес, Образование, Стаж работы по образованию, Примечание

Заказчики	Код заказчика, Название заказчика, Телефон, Адрес, Вакантная должность
Получаемые профессии	Код профессии, Название профессии, Срок обучения
Оформление договоров	Код договора, , Код клиента, Код заказчика, Получаемая должность, Оплата фирме

3. Введите данные в базу данных, используя созданные формы (4-5 записей).

4. Создайте связи для таблиц по полям: Код клиента (для таблиц Клиенты и Оформление договоров), Код заказчика (для таблиц Заказчики и Оформление договоров).

5. Создайте запросы к базе данных:

Должности с полями: Получаемая должность, Название заказчика, ФИО клиента, Дата договора.

Договора с полями: Дата договора, ФИО клиента, Название заказчика, Получаемая должность, Оплата фирме.

6. Создайте отчеты на основе запросов:

Должности. Группировка по полю Дата договора.

Договора. Группировка по полю Дата договора, итоги по полю Оплата фирме.

7. Создайте кнопочную форму для работы пользователя с базой данных, в которой должны быть созданные вами формы и отчеты.

#### Вариант 14

Создайте базу данных «Агентство недвижимости».

1. База данных «Агентство недвижимости» должна включать следующие таблицы с полями:

Таблица	Поля
Районы	Код района, Название района
Улицы	Код улицы, Код района, Название улицы
Объекты на продажу	Код объекта, Код района, Код улицы, Количество комнат, Этаж, Цена выставления на продажу
Проданные объекты	Код объекта, Код района, Код улицы, Количество комнат, Этаж, Цена продажи

2. Создайте формы для ввода данных в базу данных:

Форма	Поля
Районы	Код района, Название района
Улицы	Код улицы, Код района, Название улицы
Объекты на продажу	Код объекта, Код района, Код улицы, Количество комнат, Этаж, Цена выставления на продажу
Проданные объекты	Код объекта, Код района, Код улицы, Количество комнат, Этаж, Цена продажи

3. Введите данные в базу данных, используя созданные формы (4-5 записей).

4. Создайте связи для таблиц по полям: Код улицы (для таблиц Улицы и Объекты на продажу), Код улицы (для таблиц Улицы и Проданные объекты), Код района (для таблиц Районы и Улицы), Код района (для таблиц Районы и Объекты на продажу), Код района (для таблиц Районы и Проданные объекты).

5. Создайте запросы к базе данных:

Объекты\_продажа с полями: Район, Улица, Количество комнат, Этаж, Цена.

Объекты\_продано с полями: Улица, Количество комнат, Этаж, Цена.

6. Создайте отчеты на основе запросов:

Объекты\_продажа. Группировка по полю Район, итоги по полю Цена.

Объекты\_продано. Группировка по полю Цена.

7. Создайте кнопочную форму для работы пользователя с базой данных, в которой должны быть созданные вами формы и отчеты.

#### Контрольные вопросы

1. Какова область применения Microsoft Access?
2. Из каких компонентов состоит приложение Access?
3. Как создать структуру таблицы?
4. Для чего нужны формы и отчеты?
5. Как создать форму, отчет?
6. Что такое схема данных?
7. Какие бывают виды запросов?
8. Как создать запрос?
9. Как создать кнопочную форму и для чего она предназначена?