

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Тульский государственный университет»**

**Интернет-институт**

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА**

по дисциплине

«Информатика»

Семестр 1

Вариант 3

Выполнил: студент гр. ИБ262521-ф

Артемов Александр Евгеньевич

Проверил: канд. техн. наук, доц. Баранова Е.М.

Тула 2022

## **Проектирование и создание базы данных по предметной области (производственное предприятие).**

Цель работы: Приобретение навыков проектирования реляционных баз данных.

Вариант: 3 — пункт 23 списка примеров предметных областей для проектирования и создания базы данных.

### **Введение.**

В соответствии с заданием на контрольную работу изучены теоретические положения контрольной работы, в частности, такие понятия, как базы данных, СУБД, таблицы, ключевые поля, каноническая модель. Также изучены примеры схем баз данных и их канонические модели.

Для выполнения заданий данной контрольной работы использовалась СУБД Microsoft Access 2010, преимуществами которой являются:

- не высокий порог вхождения в предмет проектирования баз данных;
- необязательное владение навыками проектирования баз данных с использованием SQL;
- наличие и доступность информации о баз данных с использованием СУБД Microsoft Access в сети Интернет.

Тем не менее выше указанная СУБД имеет существенный недостаток для неопытных пользователей, такой как использование только в среде семейства ОС Windows.

### **Схема данных.**

В соответствии с номером варианта выбрана предметная область для проектирования и создания базы данных, такая как производственное предприятие (производство мебели). В данной предметной области были определены такие понятия, как Продукт, Заказчик, Мастер, Заказ и Заказано. Данным понятиям предметной области соответствуют таблицы базы данных,

но с именованием во множественном числе (за исключением таблицы Заказано). Схема данных с указанием таблиц, их полей и связей между таблицами представлена на рисунке 1.

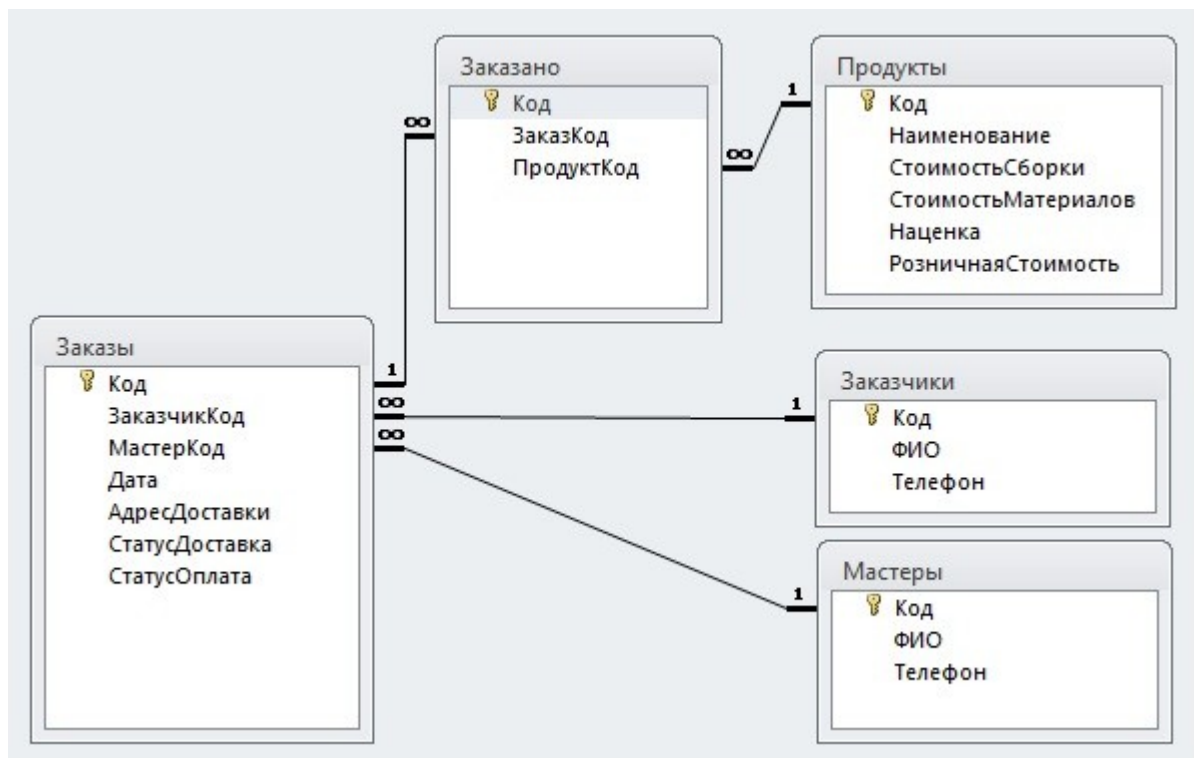


Рисунок 1: Схема данных

Таблица Продукты состоит из следующих полей:

- Код — уникальный идентификатор продукта;
- Наименование — название производимой продукции, с указанием ее отличительной особенности, как цвет, размер и прочее;
- СтоимостьСборки — стоимость производимых работ мастером при сборке мебели;
- СтоимостьМатериалов — стоимость материалов, использованных при сборке данного образца мебели;
- Наценка — разница между себестоимостью (СтоимостьСборки + СтоимостьМатериалов) и розничной ценой образца мебели для получения прибыли;
- Розничная стоимость — сумма значений полей СтоимостьСборки, СтоимостьМатериалов и Наценка, вычисляется автоматически при вводе данных.

Таблица Заказчики состоит из следующих полей:

- Код — уникальный идентификатор заказчика;
- ФИО — фамилия, имя, отчество заказчика;
- Телефон — контактный телефон заказчика.

Таблица Мастеры состоит из следующих полей:

- Код — уникальный идентификатор мастера;
- ФИО — фамилия, имя, отчество мастера;
- Телефон — рабочий телефон мастера.

Таблица Заказы состоит из следующих полей:

- Код — уникальный идентификатор заказа;
- ЗаказчикКод — уникальный идентификатор заказчика, на которого оформляется заказ, из поля Код таблицы Заказчики (на схеме данных связь «один — ко многим»);
- МастерКод — уникальный идентификатор мастера, выполняющего заказ, из поля Код таблицы Мастеры (на схеме данных связь «один — ко многим»);
- Дата — дата оформления заказа;
- АдресДоставки — адрес для доставки мебели после изготовления и проведения оплаты;
- СтатусДоставка — поле подстановки, описывает состояние доставки по заказу и имеет 4 значения: «Изготовление», «Доставляется», «Доставлен» и «Возврат»;
- СтатусОплата — поле подстановки, описывает состояние оплаты по заказу и имеет 3 значения: «Не оплачен», «Внесена предоплата» и «Оплачен полностью»;

Таблица Заказано состоит из следующих полей:

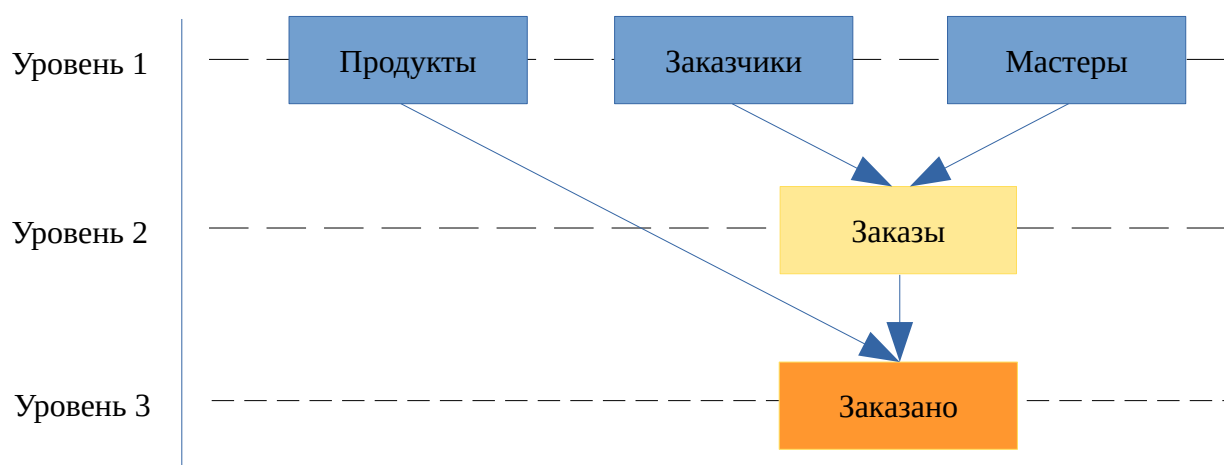
- Код — уникальный идентификатор;
- ЗаказКод — уникальный идентификатор заказа, произведенного заказчиком, из поля Код таблицы Заказы (на схеме данных связь «один — ко многим»);

- **ПродуктКод** — уникальный идентификатор продукта, добавленного в заказ, из поля **Код** таблицы **Продукты** (на схеме данных связь «один — ко многим»).

Таблица **Заказано** реализует связь многие — ко многим таблиц **Продукты** и **Заказы**.

### **Каноническая модель и ввод данных.**

Заполнение таблиц данными происходит в соответствии с канонической моделью, представленной на рисунке 2.



*Рисунок 2: Каноническая модель*

Заполнение данных происходит в следующем модели порядке:

1. Заполняется таблица **Продукты** в соответствии со списком производимой продукции и ее стоимости;
2. Заполняется таблица **Мастеры** в соответствии со списком работников производства;
3. При поступлении заказа на мебель данные заказчика заносятся в таблицу **Заказчики**;
4. В таблицу **Заказы** добавляется новый заказ, в котором указываются заказчик, мастер, дата заказа и адрес доставки. В ходе жизненного цикла заказа изменяются поля **СтатусДоставка** и **СтатусОплата**.
5. В таблице **Заказано** к новому заказу добавляется продукция производственного предприятия, необходимая заказчику.

## Формы и отчеты.

Для удобства ввода данных созданы формы для таблиц Продукты, Заказчики и Мастеры, представленные на рисунках 3, 4, 5. Данные формы были созданы с использованием Мастера форм из одноименных таблиц.

Продукты	
Наименование	Стул раритет
Стоимость сборки	350,00р.
Стоимость материалов	1 200,00р.
Наценка	300,00р.
Розничная стоимость	1 850,00р.

Записи: 1 из 11 | Нет фильтра | Поиск

Рисунок 3: Форма продукты

Заказчики	
ФИО	Пугачева Алла Борисовна
Телефон	+7(966)-656-54-54

Записи: 1 из 2 | Нет фильтра | Поиск

Рисунок 4: Форма заказчики

Мастеры	
ФИО	Иванов Петр Иванович
Телефон	+7(964)-666-56-56

Записи: 1 из 3 | Нет фильтра | Поиск

Рисунок 5: Форма мастера

Более сложная форма Заказы создана с использованием Мастера форм из объединения данных из нескольких таблиц: Заказы, Заказано и Продукты. Примечательно то, что каждому заказу может соответствовать несколько образцов продукции, поэтому на форме заказа находится таблица, содержащая продукты и их стоимость, включенные в этот заказ (рисунок 6).

**Заказы**

Код: 1

Заказчик: Киркоров Филипп Бедросович

Мастер: Иванов Петр Иванович

Дата: 05.05.2022

Адрес доставки: г. Москва, Бирюлево 17, кв. 333

Статус доставки: Изготовление

Статус оплаты: Не оплачен

Продукт	Стоимость
Кресло раритет	2 550,00р.
Шкаф кухонный навесной 400мм белый	2 600,00р.
Сушилка кухонная белая	2 650,00р.
Диван бежевый угловой	15 400,00р.
* Итог	23 200,00р.

Записи: 1 из 3

Рисунок 6: Форма заказы

Также в таблицу продуктов заказа вставлена суммирующая функция, посредством кнопки Итоги, которая в режиме отображения формы показывает итоговую стоимость всего заказа. Заказчик и мастер выбираются на форме с помощью полей со списком, связанных соответственно с таблицами Заказчики и Мастеры.

Добавление продуктов в заказ осуществляется с помощью навигационной панели внизу таблицы продуктов. Аналогичной панелью внизу формы Заказы производится навигация и добавление новых заказов.

Упрощенным вариантом счета (или чека) является отчет Заказы, представленный на рисунке 7.

The screenshot displays a web application titled 'Заказы' (Orders). It shows a list of three orders, each with its own details and a table of products and costs.

**Order 1:** 05.05.2022 г. Москва, Бирюлево 17, кв. 333. Заказчик: Киркоров Филипп Бедросович. Мастер: Иванов Петр Иванович. Статус: Изготовление. Не оплачен.

Продукт	Розничная	Стоимость
Шкаф кухонный навесной 400мм белый	2 600,00р.	
Сушилка кухонная белая	2 650,00р.	
Кресло раритет	2 550,00р.	
Диван бежевый угловой	15 400,00р.	
<b>ИТОГО:</b>	<b>23 200,00р.</b>	

**Order 2:** 05.06.2022. Заказчик: Пугачева Алла Борисовна. Мастер: Терещенко Махаил Елизарович. Статус: Изготовление. Внесена предоплата.

Продукт	Розничная	Стоимость
Шкаф кухонный напольный 600мм белый	3 390,00р.	
Шкаф кухонный напольный 400мм белый	3 300,00р.	
Шкаф кухонный навесной 600мм белый	2 700,00р.	
Шкаф кухонный навесной 400мм белый	2 600,00р.	
<b>ИТОГО:</b>	<b>11 990,00р.</b>	

**Order 3:** 06.05.2022. Заказчик: Пугачева Алла Борисовна. Мастер: Терещенко Махаил Елизарович. Статус: Изготовление. Внесена предоплата.

Продукт	Розничная	Стоимость
Мойка кухонная белая	3 560,00р.	
Сушилка кухонная белая	2 650,00р.	
<b>ИТОГО:</b>	<b>6 210,00р.</b>	

Рисунок 7: Отчет Заказы

Не смотря на то, что все заказы представлены в отчете вместе, в режиме конструктора между ними добавлен разрыв страницы, соответственно, каждый заказ находится на отдельной странице, что позволяет распечатать его отдельно. Отчет Заказы представлен в pdf-файле Заказы.pdf



## **Контрольные вопросы.**

1. Для чего предназначены таблицы базы данных?  
Таблицы предназначены для хранения данных в виде строк, состоящих из определенного количества полей.
2. Какой тип данных необходимо применить для хранения данных о количестве студентов в группе?  
Для хранения данных о количестве студентов в группе необходимо применить числовой тип данных.
3. Какой тип связи будет установлен, если связываются между собой два ключевых поля двух таблиц?  
Будет установлен тип связи один-к-одному, так как ключевые поля хранят уникальные значения.
4. Что такое ключевое поле?  
Ключевое поле - это уникальное поле таблицы, которое не может содержать повторяющихся записей.
5. Может ли таблица иметь более одного ключевых полей?  
Таблица может иметь несколько ключевых полей.
6. Как называется ключ, состоящий из нескольких полей?  
Ключ, состоящий из нескольких полей, называется составным.
7. Какие типы связей могут устанавливаться между таблицами?  
Между таблицами могут устанавливаться связи один-к-одному, один-ко-многим, многие-ко-многим.
8. Какие типы полей существуют?  
В СУБД Microsoft Access существуют такие типы полей как текстовый, поле MEMO, числовой, денежный, дата/время, счетчик, логический, поле объекта OLE, гиперссылка, вложение, вычисляемое поле, поле подстановки.
9. Для чего необходимо создание форм с СУБД?  
Формы упрощают ввод и редактирование данных, позволяют создать представление данных, не очевидное при просмотре

данных в таблицах. Также формы дают широкие возможности для навигации, обработки данных, путем добавления компонентов управления (например, кнопки) на форму и обработкой событий этих компонентов (например, нажатие или наведение курсора на кнопку).

#### 10. Для чего в СУБД создаются запросы и отчеты в СУБД?

Запросы в основном используются для извлечения взаимосвязанных данных из нескольких источников (таблиц), но также применяются для добавления, редактирования и удаления данных в таблице, создания и удаления самих таблиц, редактирования их структуры и многих других целей. Самый мощный и общепринятый вид представления запросов — это SQL (structured query language — «язык структурированных запросов»). Отчеты нужны для представления хранимых данных в понятном, структурированном, в общем, «читабельном» виде для человека, без непонятных индексов и ключей. Очень часто отчеты построены на основании данных запросов.

#### **Вывод.**

СУБД являются одним из важнейших видов программного обеспечения, так как позволяют хранить, обрабатывать информацию любого типа, а так же представлять ее в структурированном виде для дальнейшего использования. Поэтому СУБД были, есть и будут востребованы во многих сферах хозяйственной деятельности человека, таких как, бизнес, администрирование и управление, образование, научно-исследовательская деятельность и многое другое. В связи с этим владение навыками обращения с СУБД всегда востребовано и является одним из показателей «компьютерной грамотности».