**Подготовка к работе**

1. **Запустите Microsoft Access**:
   * Найдите Microsoft Access на компьютере (обычно в меню «Пуск» → «Все программы» → «Microsoft Office» → «Microsoft Access»).
   * Щелкните по значку, чтобы открыть программу.
   * Появится начальный экран с предложением создать новую базу данных или открыть существующую.
2. **Создайте новую базу данных**:
   * На начальном экране выберите **Пустая база данных**.
   * В поле «Имя файла» введите PartnerRequests.accdb.
   * Нажмите кнопку **Обзор** (значок папки) справа от поля имени файла, выберите папку на компьютере (например, «Документы»), и нажмите **ОК**.
   * Нажмите большую кнопку **Создать** внизу. Access создаст новую базу данных, и вы увидите пустое окно с панелью навигации слева.

**Модуль 1: Разработка, администрирование и защита баз данных**

**Цель**: Создать базу данных для управления заявками партнеров, которая будет соответствовать 3НФ, иметь связи между таблицами, импортировать данные из Excel и создать ER-диаграмму в формате PDF.

**Шаг 1: Создание таблиц**

Мы создадим четыре таблицы: **Партнеры**, **Продукция**, **Заявки** и **Продукция\_в\_заявке**. Эти таблицы нужны, чтобы хранить информацию о партнерах, продуктах, заявках и связях между ними (какая продукция и в каком количестве включена в заявку).

**Таблица 1: Партнеры (Partners)**

1. **Открытие конструктора таблиц**:
   * В верхней части окна Access найдите вкладку **Создание** (она на ленте вверху, рядом с «Файл» и «Главная»).
   * Нажмите **Конструктор таблиц** (значок с карандашом и линейкой). Откроется окно для создания таблицы.
2. **Задание имени таблицы**:
   * Появится запрос «Введите имя таблицы». Введите Partners и нажмите **ОК**.
   * Вы увидите таблицу с тремя столбцами: «Имя поля», «Тип данных» и «Описание».
3. **Добавление полей**: Введите следующие поля, нажимая Enter после каждого, чтобы перейти к следующей строке:
   * **PartnerID**:
     + Имя поля: PartnerID
     + Тип данных: Щелкните в столбце «Тип данных» и выберите **Авточисло** из выпадающего списка (это автоматически создает уникальный номер для каждого партнера).
     + Внизу в разделе «Свойства поля» найдите «Ключевое поле» и убедитесь, что стоит галочка (это делает PartnerID первичным ключом).
   * **PartnerType**:
     + Имя поля: PartnerType
     + Тип данных: **Короткий текст**
     + В «Свойства поля» установите «Размер поля» на 50 (это ограничивает длину текста, например, «ЗАО» или «ООО»).
   * **PartnerName**:
     + Имя поля: PartnerName
     + Тип данных: **Короткий текст**
     + Размер поля: 100
   * **DirectorFullName**:
     + Имя поля: DirectorFullName
     + Тип данных: **Короткий текст**
     + Размер поля: 100
   * **Email**:
     + Имя поля: Email
     + Тип данных: **Короткий текст**
     + Размер поля: 100
   * **Phone**:
     + Имя поля: Phone
     + Тип данных: **Короткий текст**
     + Размер поля: 20
   * **LegalAddress**:
     + Имя поля: LegalAddress
     + Тип данных: **Короткий текст**
     + Размер поля: 255
   * **INN**:
     + Имя поля: INN
     + Тип данных: **Короткий текст**
     + Размер поля: 12
   * **Rating**:
     + Имя поля: Rating
     + Тип данных: **Числовой**
     + В «Свойства поля» выберите «Формат поля» → **Длинное целое**.
     + В поле «Правило проверки» введите >=0 (это запрещает отрицательные значения).
4. **Сохранение таблицы**:
   * Нажмите **Ctrl + S** или щелкните значок дискеты в левом верхнем углу.
   * Закройте окно конструктора, щелкнув крестик в правом верхнем углу окна таблицы.
   * Таблица Partners появится в панели навигации слева.

**Таблица 2: Продукция (Products)**

1. **Создание таблицы**:
   * Снова перейдите на вкладку **Создание** → **Конструктор таблиц**.
   * Введите имя таблицы Products и нажмите **ОК**.
2. **Добавление полей**:
   * **ProductID**:
     + Имя поля: ProductID
     + Тип данных: **Авточисло**
     + Убедитесь, что «Ключевое поле» отмечено.
   * **ProductName**:
     + Имя поля: ProductName
     + Тип данных: **Короткий текст**
     + Размер поля: 255
   * **MinPartnerPrice**:
     + Имя поля: MinPartnerPrice
     + Тип данных: **Валюта**
     + В «Свойства поля» установите «По умолчанию» на 0.
     + В «Правило проверки» введите >=0.
3. **Сохранение и закрытие**:
   * Нажмите **Ctrl + S**, затем закройте конструктор.

**Таблица 3: Заявки (Requests)**

1. **Создание таблицы**:
   * Вкладка **Создание** → **Конструктор таблиц**.
   * Имя таблицы: Requests.
2. **Добавление полей**:
   * **RequestID**:
     + Имя поля: RequestID
     + Тип данных: **Авточисло**
     + Ключевое поле: Да.
   * **PartnerID**:
     + Имя поля: PartnerID
     + Тип данных: **Числовой**
     + Формат поля: **Длинное целое**.
   * **RequestDate**:
     + Имя поля: RequestDate
     + Тип данных: **Дата/время**
     + По умолчанию: =Date() (это устанавливает текущую дату).
   * **TotalCost**:
     + Имя поля: TotalCost
     + Тип данных: **Валюта**
     + По умолчанию: 0
     + Правило проверки: >=0.
3. **Сохранение и закрытие**:
   * Нажмите **Ctrl + S**, закройте конструктор.

**Таблица 4: Продукция\_в\_заявке (Request\_Products)**

1. **Создание таблицы**:
   * Вкладка **Создание** → **Конструктор таблиц**.
   * Имя таблицы: Request\_Products.
2. **Добавление полей**:
   * **RequestProductID**:
     + Имя поля: RequestProductID
     + Тип данных: **Авточисло**
     + Ключевое поле: Да.
   * **RequestID**:
     + Имя поля: RequestID
     + Тип данных: **Числовой**
     + Формат поля: **Длинное целое**.
   * **ProductID**:
     + Имя поля: ProductID
     + Тип данных: **Числовой**
     + Формат поля: **Длинное целое**.
   * **Quantity**:
     + Имя поля: Quantity
     + Тип данных: **Числовой**
     + Формат поля: **Длинное целое**
     + Правило проверки: >0 (только положительные значения).
3. **Сохранение и закрытие**:
   * Нажмите **Ctrl + S**, закройте конструктор.

**Шаг 2: Настройка связей между таблицами**

Чтобы таблицы работали вместе, нужно связать их через внешние ключи и включить целостность ссылок, чтобы, например, нельзя было создать заявку для несуществующего партнера.

1. **Открытие схемы данных**:
   * Перейдите на вкладку **Инструменты базы данных** (на ленте вверху).
   * Нажмите **Схема данных** (значок с линиями, соединяющими таблицы). Появится пустое окно «Схема данных».
2. **Добавление таблиц**:
   * Щелкните правой кнопкой мыши в окне «Схема данных» и выберите **Добавить таблицу**.
   * В появившемся окне выберите Partners, нажмите **Добавить**.
   * Повторите для Products, Requests и Request\_Products. Нажмите **Закрыть**, когда все таблицы добавлены.
   * Вы увидите четыре таблицы в окне, каждая с перечнем своих полей.
3. **Создание связей**:
   * **Связь Partners → Requests**:
     + Щелкните и перетащите поле PartnerID из таблицы Partners на поле PartnerID в таблице Requests.
     + Появится окно «Изменение связей».
     + Убедитесь, что выбраны правильные поля (PartnerID → PartnerID).
     + Поставьте галочку **Обеспечить целостность данных**.
     + Оставьте тип связи «Один ко многим» (один партнер может иметь много заявок).
     + Нажмите **Создать**. Появится линия между таблицами с символами «1» и «∞».
   * **Связь Requests → Request\_Products**:
     + Перетащите RequestID из Requests на RequestID в Request\_Products.
     + Включите **Обеспечить целостность данных**, выберите «Один ко многим», нажмите **Создать**.
   * **Связь Products → Request\_Products**:
     + Перетащите ProductID из Products на ProductID в Request\_Products.
     + Включите **Обеспечить целостность данных**, выберите «Один ко многим», нажмите **Создать**.
4. **Сохранение схемы**:
   * Нажмите **Ctrl + S** или закройте окно «Схема данных» (Access спросит, сохранить ли изменения, нажмите **Да**).

**Шаг 3: Создание ER-диаграммы**

1. **Открытие схемы данных**:
   * Снова перейдите в **Инструменты базы данных** → **Схема данных**.
   * Убедитесь, что все таблицы и связи видны. Перетащите таблицы, если нужно, чтобы они не перекрывались.
2. **Экспорт в PDF**:
   * Нажмите **Файл** (в левом верхнем углу) → **Печать** → **Предварительный просмотр**.
   * В окне предварительного просмотра нажмите **Печать** (или выберите принтер вверху).
   * В списке принтеров выберите **Microsoft Print to PDF**.
   * Нажмите **Печать**, выберите папку (например, «Документы»), введите имя файла ER\_Diagram.pdf и нажмите **Сохранить**.
   * Откройте созданный PDF, чтобы убедиться, что он показывает таблицы, поля и связи.

**Шаг 4: Импорт данных из Excel**

Мы импортируем данные из файлов Partners\_import.xlsx и Partner\_products\_request\_import.xlsx. Остальные файлы (Product\_type\_import.xlsx, Material\_type\_import.xlsx) понадобятся в Модуле 4.

**Подготовка файлов**

1. **Проверка Partners\_import.xlsx**:
   * Откройте файл в Excel.
   * Убедитесь, что столбцы соответствуют: Тип партнера, Наименование партнера, Директор, Электронная почта партнера, Телефон партнера, Юридический адрес партнера, ИНН, Рейтинг.
   * В столбце «Электронная почта партнера» удалите текст mailto: перед адресами (например, замените mailto:angelina77@kart.ru на angelina77@kart.ru). Для этого:
     + Выделите столбец, нажмите **Ctrl + H**, в поле «Найти» введите mailto:, оставьте поле «Заменить на» пустым, нажмите **Заменить все**.
   * Сохраните файл (**Ctrl + S**).
2. **Проверка Partner\_products\_request\_import.xlsx**:
   * Откройте файл. Он содержит столбцы: Продукция, Наименование партнера, Количество продукции.
   * Убедитесь, что данные чистые (без пустых строк или лишних символов).
   * Сохраните файл.

**Импорт Партнеров**

1. **Запуск импорта**:
   * В Access перейдите на вкладку **Внешние данные** (на ленте вверху).
   * Нажмите **Новая источник данных** → **Из файла** → **Excel**.
   * В появившемся окне нажмите **Обзор**, найдите Partners\_import.xlsx на компьютере, выберите его и нажмите **Открыть**.
   * Выберите опцию **Добавить копию записей в таблицу** и в выпадающем списке выберите Partners.
   * Нажмите **ОК**.
2. **Сопоставление полей**:
   * Появится мастер импорта. Access покажет столбцы из Excel и поля таблицы Partners.
   * Убедитесь, что:
     + «Тип партнера» → PartnerType
     + «Наименование партнера» → PartnerName
     + «Директор» → DirectorFullName
     + «Электронная почта партнера» → Email
     + «Телефон партнера» → Phone
     + «Юридический адрес партнера» → LegalAddress
     + «ИНН» → INN
     + «Рейтинг» → Rating
   * Если Access неправильно сопоставил, выберите правильное поле из выпадающего списка.
   * Нажмите **Далее**, затем **Готово**. Access импортирует данные.
3. **Проверка данных**:
   * В панели навигации слева дважды щелкните по таблице Partners.
   * Откроется таблица с данными (например, «Стройдвор», «Самоделка» и т.д.).
   * Убедитесь, что все строки импортированы (должно быть 20 партнеров, как в файле).

**Импорт Продукции**

1. **Создание списка продуктов**:
   * Откройте Partner\_products\_request\_import.xlsx в Excel.
   * Скопируйте столбец «Продукция» в новый файл Excel.
   * Удалите дубликаты:
     + Выделите столбец, перейдите на вкладку **Данные** → **Удалить дубликаты**, нажмите **ОК**.
   * Добавьте второй столбец «MinPartnerPrice» и заполните его значением, например, 100 (так как цены не указаны в задании, используем условную цену).
   * Сохраните файл как Products\_import.xlsx.
2. **Импорт в Access**:
   * В Access: **Внешние данные** → **Новая источник данных** → **Из файла** → **Excel**.
   * Выберите Products\_import.xlsx через **Обзор**.
   * Выберите **Добавить копию записей в таблицу** → Products.
   * Нажмите **ОК**.
   * Сопоставьте:
     + «Продукция» → ProductName
     + «MinPartnerPrice» → MinPartnerPrice
   * Нажмите **Далее**, **Готово**.
   * Проверьте таблицу Products в панели навигации, дважды щелкнув по ней.

**Импорт Заявок и Продукции\_в\_заявке**

Для простоты предположим, что каждая строка в Partner\_products\_request\_import.xlsx — отдельная заявка. Если нужно сгруппировать по партнеру, это потребует дополнительного запроса.

1. **Создание временной таблицы для партнеров**:
   * Перейдите на вкладку **Создание** → **Конструктор запросов**.
   * В окне «Показать таблицу» нажмите **Добавить таблицу**, выберите **Импорт Excel** → найдите Partner\_products\_request\_import.xlsx, выберите лист (обычно «Sheet1»), нажмите **ОК**, затем **Добавить** и **Закрыть**.
   * В конструкторе запросов перетащите поле PartnerName в нижнюю часть (сетку запроса).
   * На ленте нажмите **Тип запроса** → **Создание таблицы**.
   * Введите имя таблицы TempRequests и нажмите **ОК**.
   * Нажмите красный восклицательный знак (**Запустить**) на ленте. Это создаст таблицу TempRequests с уникальными именами партнеров.
2. **Создание заявок**:
   * Снова **Создание** → **Конструктор запросов**.
   * Добавьте таблицы: TempRequests и Partners (через **Показать таблицу**).
   * Перетащите поля:
     + Из Partners: PartnerID
     + Вручную в сетке введите RequestDate: Date() (это добавляет текущую дату).
   * Соедините TempRequests.PartnerName с Partners.PartnerName (перетащите одно на другое).
   * Нажмите **Тип запроса** → **Добавление**.
   * В появившемся окне выберите таблицу Requests и нажмите **ОК**.
   * Нажмите **Запустить** (восклицательный знак). Это добавит записи в Requests с PartnerID и текущей датой.
3. **Импорт Продукции\_в\_заявке**:
   * Снова **Создание** → **Конструктор запросов**.
   * Добавьте таблицы: Partners, Requests, Products и импортируйте Partner\_products\_request\_import.xlsx (Sheet1).
   * Перетащите поля в сетку:
     + Requests.RequestID
     + Products.ProductID
     + Quantity (из Excel)
   * Создайте связи:
     + Excel.PartnerName → Partners.PartnerName
     + Partners.PartnerID → Requests.PartnerID
     + Excel.ProductName → Products.ProductName
   * Нажмите **Тип запроса** → **Добавление**, выберите Request\_Products.
   * Нажмите **Запустить**. Это заполнит таблицу Request\_Products.
4. **Проверка**:
   * Откройте таблицы Requests и Request\_Products в панели навигации, чтобы убедиться, что данные импортированы.

**Шаг 5: Сохранение скрипта базы данных**

Access не создает SQL-скрипты автоматически, поэтому мы запишем схему вручную.

1. **Создание текстового файла**:
   * Откройте Блокнот (в Windows: «Пуск» → «Блокнот»).
   * Скопируйте и вставьте следующий код:

sql

Копировать

CREATE TABLE Partners (

PartnerID AUTOINCREMENT PRIMARY KEY,

PartnerType VARCHAR(50),

PartnerName VARCHAR(100) NOT NULL,

DirectorFullName VARCHAR(100),

Email VARCHAR(100),

Phone VARCHAR(20),

LegalAddress VARCHAR(255),

INN VARCHAR(12),

Rating LONG CONSTRAINT Rating\_NonNegative CHECK (Rating >= 0)

);

CREATE TABLE Products (

ProductID AUTOINCREMENT PRIMARY KEY,

ProductName VARCHAR(255) NOT NULL,

MinPartnerPrice CURRENCY CONSTRAINT Price\_NonNegative CHECK (MinPartnerPrice >= 0)

);

CREATE TABLE Requests (

RequestID AUTOINCREMENT PRIMARY KEY,

PartnerID LONG NOT NULL,

RequestDate DATETIME DEFAULT Now(),

TotalCost CURRENCY CONSTRAINT TotalCost\_NonNegative CHECK (TotalCost >= 0),

CONSTRAINT FK\_Partner FOREIGN KEY (PartnerID) REFERENCES Partners(PartnerID)

);

CREATE TABLE Request\_Products (

RequestProductID AUTOINCREMENT PRIMARY KEY,

RequestID LONG NOT NULL,

ProductID LONG NOT NULL,

Quantity LONG CONSTRAINT Quantity\_Positive CHECK (Quantity > 0),

CONSTRAINT FK\_Request FOREIGN KEY (RequestID) REFERENCES Requests(RequestID),

CONSTRAINT FK\_Product FOREIGN KEY (ProductID) REFERENCES Products(ProductID)

);

* + Нажмите **Файл** → **Сохранить как**, выберите папку, введите имя DatabaseScript.sql, в поле «Тип файла» выберите **Все файлы**, нажмите **Сохранить**.

CREATE TABLE Partners ( PartnerID AUTOINCREMENT PRIMARY KEY, PartnerType VARCHAR(50), PartnerName VARCHAR(100) NOT NULL, DirectorFullName VARCHAR(100), Email VARCHAR(100), Phone VARCHAR(20), LegalAddress VARCHAR(255), INN VARCHAR(12), Rating LONG CONSTRAINT Rating\_NonNegative CHECK (Rating >= 0) );

CREATE TABLE Products ( ProductID AUTOINCREMENT PRIMARY KEY, ProductName VARCHAR(255) NOT NULL, MinPartnerPrice CURRENCY CONSTRAINT Price\_NonNegative CHECK (MinPartnerPrice >= 0) );

CREATE TABLE Requests ( RequestID AUTOINCREMENT PRIMARY KEY, PartnerID LONG NOT NULL, RequestDate DATETIME DEFAULT Now(), TotalCost CURRENCY CONSTRAINT TotalCost\_NonNegative CHECK (TotalCost >= 0), CONSTRAINT FK\_Partner FOREIGN KEY (PartnerID) REFERENCES Partners(PartnerID) );

CREATE TABLE Request\_Products ( RequestProductID AUTOINCREMENT PRIMARY KEY, RequestID LONG NOT NULL, ProductID LONG NOT NULL, Quantity LONG CONSTRAINT Quantity\_Positive CHECK (Quantity > 0), CONSTRAINT FK\_Request FOREIGN KEY (RequestID) REFERENCES Requests(RequestID), CONSTRAINT FK\_Product FOREIGN KEY (ProductID) REFERENCES Products(ProductID) );

Показать в боковой панели

**Модуль 2: Разработка модулей программного обеспечения**

**Цель**: Создать главную форму для просмотра заявок, функцию для расчета стоимости заявки и подключить базу данных. Форма должна соответствовать стилю из Приложения 2.

**Шаг 1: Создание главной формы**

1. **Создание формы**:
   * Перейдите на вкладку **Создание** → **Конструктор форм**.
   * Появится пустая форма в режиме конструктора.
2. **Настройка свойств формы**:
   * Щелкните правой кнопкой мыши на пустой области формы, выберите **Свойства формы**.
   * В окне свойств (справа) найдите вкладку **Все**.
   * Установите:
     + **Заголовок**: Заявки партнеров
     + **Цвет фона**: Щелкните на три точки рядом с «Цвет фона», выберите белый (#FFFFFF) или введите код #FFFFFF.
3. **Добавление логотипа**:
   * На ленте вверху выберите **Конструктор** → **Изображение** (значок картинки).
   * Щелкните на форме, чтобы добавить элемент изображения.
   * В появившемся окне найдите файл логотипа (например, image1.png), выберите его и нажмите **ОК**.
   * Перетащите изображение в верхний левый угол формы.
   * В свойствах изображения (щелкните правой кнопкой → **Свойства**) установите **Режим масштабирования** на **Растянуть пропорционально**, чтобы логотип не искажался.
4. **Добавление списка заявок**:
   * На ленте выберите **Конструктор** → **Список** (значок с горизонтальными линиями).
   * Щелкните на форме, чтобы добавить список.
   * В свойствах списка (справа):
     + **Имя**: lstRequests
     + **Источник строк**: Введите:

sql

Копировать

SELECT RequestID, PartnerName, RequestDate, TotalCost

FROM Requests

INNER JOIN Partners ON Requests.PartnerID = Partners.PartnerID

* + - **Количество столбцов**: 4
    - **Ширина столбцов**: 0см;4см;3см;3см (RequestID скрыт, остальные видны).
  + Перетащите и растяните список, чтобы он занимал центральную часть формы.

1. **Добавление кнопки «Добавить заявку»**:
   * На ленте выберите **Конструктор** → **Кнопка** (значок с прямоугольником).
   * Щелкните на форме под списком.
   * В появившемся мастере нажмите **Отмена** (мы добавим код позже).
   * В свойствах кнопки:
     + **Имя**: btnAddRequest
     + **Надпись**: Добавить заявку
     + **Цвет фона**: #0C4882 (темно-синий, акцентный цвет из Приложения 2).
2. **Установка шрифта**:
   * Выделите все элементы (список и кнопку), удерживая Ctrl и щелкая по ним.
   * В свойствах найдите **Шрифт**, введите Bahnschrift Light SemiCondensed. Если шрифт отсутствует:
     + Скачайте его из интернета (например, с fonts.google.com), установите на компьютер, перезапустите Access.
3. **Установка иконки приложения**:
   * Нажмите **Файл** → **Параметры**.
   * В разделе **Текущая база данных** найдите **Значок приложения**.
   * Нажмите **Обзор**, выберите предоставленную иконку из ресурсов, нажмите **ОК**.
   * Нажмите **ОК** в окне параметров.
4. **Сохранение формы**:
   * Нажмите **Ctrl + S**, введите имя формы frmMain, нажмите **ОК**.

**Шаг 2: Создание функции расчета стоимости**

1. **Открытие редактора VBA**:
   * Нажмите **Alt + F11**. Откроется редактор Visual Basic.
   * В меню редактора выберите **Insert** → **Module**.
   * Появится новый модуль (например, Module1).
2. **Вставка кода**:
   * Скопируйте и вставьте:

vba

Копировать

Public Function CalculateRequestCost(RequestID As Long) As Currency

*' Рассчитывает общую стоимость заявки на основе продукции и количества*

Dim db As DAO.Database

Dim rst As DAO.Recordset

Dim total As Currency

On Error GoTo ErrorHandler

Set db = CurrentDb

Set rst = db.OpenRecordset("SELECT rp.Quantity, p.MinPartnerPrice " & \_

"FROM Request\_Products rp INNER JOIN Products p ON rp.ProductID = p.ProductID " & \_

"WHERE rp.RequestID = " & RequestID)

total = 0

Do While Not rst.EOF

total = total + (rst!Quantity \* rst!MinPartnerPrice)

rst.MoveNext

Loop

*' Округление до двух знаков после запятой*

CalculateRequestCost = Round(total, 2)

*' Обновление таблицы Заявки*

db.Execute "UPDATE Requests SET TotalCost = " & CalculateRequestCost & " WHERE RequestID = " & RequestID

rst.Close

Set rst = Nothing

Set db = Nothing

Exit Function

ErrorHandler:

MsgBox "Ошибка при расчете стоимости: " & Err.Description, vbCritical, "Ошибка расчета"

CalculateRequestCost = 0

End Function

* + Нажмите **Ctrl + S**, сохраните модуль как Module1.

1. **Закрытие редактора**:
   * Нажмите **Alt + F11**, чтобы вернуться в Access.

**Шаг 3: Подключение к базе данных**

Список на форме уже подключен к базе через SQL-запрос в свойстве «Источник строк». Убедитесь, что вы работаете в файле PartnerRequests.accdb.

**Шаг 4: Тестирование**

1. **Открытие формы**:
   * В панели навигации дважды щелкните по frmMain.
   * Форма откроется, показывая список заявок (PartnerName, RequestDate, TotalCost).
2. **Проверка**:
   * Убедитесь, что список заполнен данными из таблиц.
   * Нажмите кнопку «Добавить заявку» (пока она ничего не делает, это будет в Модуле 3).
   * Если форма не открывается или список пуст, проверьте SQL-запрос в свойствах lstRequests.

**Модуль 3: Сопровождение и обслуживание программного обеспечения**

**Цель**: Создать форму для добавления и редактирования заявок, добавить навигацию и обработку ошибок.

**Шаг 1: Создание формы добавления/редактирования**

1. **Создание формы**:
   * Вкладка **Создание** → **Конструктор форм**.
2. **Настройка свойств**:
   * Щелкните правой кнопкой на форме → **Свойства формы**.
   * Установите:
     + **Заголовок**: Добавить/Редактировать заявку
     + **Цвет фона**: #FFFFFF
3. **Добавление элементов**:
   * **Партнер (ComboBox)**:
     + На ленте: **Конструктор** → **Список** (значок с выпадающим меню).
     + Щелкните на форме.
     + В мастере нажмите **Отмена**.
     + В свойствах:
       - **Имя**: cboPartner
       - **Источник строк**: SELECT PartnerID, PartnerName FROM Partners
       - **Количество столбцов**: 2
       - **Ширина столбцов**: 0см;4см
   * **Дата заявки (TextBox)**:
     + На ленте: **Конструктор** → **Текстовое поле**.
     + Щелкните на форме.
     + В свойствах:
       - **Имя**: txtRequestDate
       - **По умолчанию**: =Date()
   * **Подформа продукции**:
     + На ленте: **Конструктор** → **Подчиненная форма** (значок с таблицей).
     + Щелкните на форме.
     + В мастере выберите **Использовать существующую таблицу или запрос**, выберите Request\_Products, нажмите **Далее**.
     + Добавьте поля: ProductID, Quantity, нажмите **Далее**, **Готово**.
     + В свойствах подформы:
       - **Имя**: subProducts
     + Для поля ProductID в подформе:
       - Измените тип на **Список**.
       - Установите **Источник строк**: SELECT ProductID, ProductName FROM Products
       - **Количество столбцов**: 2
       - **Ширина столбцов**: 0см;4см
   * **Кнопки**:
     + **Сохранить**:
       - Лента: **Конструктор** → **Кнопка**.
       - Имя: btnSave, Надпись: Сохранить, Цвет фона: #0C4882.
     + **Отмена**:
       - Имя: btnCancel, Надпись: Отмена, Цвет фона: #BBDCFA.
     + **Назад**:
       - Имя: btnBack, Надпись: Назад, Цвет фона: #BBDCFA.
4. **Установка шрифта**:
   * Выделите все элементы, установите шрифт Bahnschrift Light SemiCondensed.
5. **Сохранение**:
   * Нажмите **Ctrl + S**, имя формы: frmAddEditRequest.
6. **Добавление кода VBA**:
   * Щелкните правой кнопкой на форме → **Конструктор** → **Просмотр кода** (или **Alt + F11**).
   * Вставьте:

vba

Копировать

Private Sub Form\_Load()

*' Загрузка данных для редактирования, если передан RequestID*

If Not IsNull(Me.OpenArgs) Then

Dim rst As DAO.Recordset

Set rst = CurrentDb.OpenRecordset("SELECT \* FROM Requests WHERE RequestID = " & Me.OpenArgs)

If Not rst.EOF Then

cboPartner = rst!PartnerID

txtRequestDate = rst!RequestDate

End If

rst.Close

End If

End Sub

Private Sub btnSave\_Click()

*' Проверка и сохранение заявки*

On Error GoTo ErrorHandler

If IsNull(cboPartner) Then

MsgBox "Выберите партнера.", vbExclamation, "Ошибка ввода"

Exit Sub

End If

If Not IsDate(txtRequestDate) Then

MsgBox "Введите корректную дату.", vbExclamation, "Ошибка ввода"

Exit Sub

End If

Dim db As DAO.Database

Dim RequestID As Long

Set db = CurrentDb

If IsNull(Me.OpenArgs) Then

*' Добавление новой заявки*

db.Execute "INSERT INTO Requests (PartnerID, RequestDate) VALUES (" & cboPartner & ", #" & txtRequestDate & "#)"

RequestID = DMax("RequestID", "Requests")

Else

*' Обновление существующей заявки*

RequestID = Me.OpenArgs

db.Execute "UPDATE Requests SET PartnerID = " & cboPartner & ", RequestDate = #" & txtRequestDate & "# WHERE RequestID = " & RequestID

End If

*' Пересчет стоимости*

CalculateRequestCost RequestID

*' Обновление главной формы*

Forms!frmMain!lstRequests.Requery

DoCmd.Close acForm, Me.Name

Exit Sub

ErrorHandler:

MsgBox "Ошибка при сохранении заявки: " & Err.Description, vbCritical, "Ошибка сохранения"

End Sub

Private Sub btnCancel\_Click()

DoCmd.Close acForm, Me.Name

End Sub

Private Sub btnBack\_Click()

DoCmd.OpenForm "frmMain"

DoCmd.Close acForm, Me.Name

End Sub

* + Нажмите **Ctrl + S**, закройте редактор (**Alt + F11**).

**Шаг 2: Обновление главной формы**

1. **Добавление кода для кнопки**:
   * Откройте frmMain в режиме конструктора.
   * Щелкните правой кнопкой на btnAddRequest → **Просмотр кода**.
   * Вставьте:

vba

Копировать

Private Sub btnAddRequest\_Click()

DoCmd.OpenForm "frmAddEditRequest"

End Sub

1. **Добавление редактирования по двойному щелчку**:
   * В конструкторе формы выберите lstRequests, откройте свойства.
   * На вкладке **События** найдите **Двойной щелчок**, нажмите три точки.
   * Выберите **Код**, вставьте:

vba

Копировать

Private Sub lstRequests\_DblClick(Cancel As Integer)

*' Открытие формы редактирования при двойном щелчке*

If Not IsNull(lstRequests) Then

DoCmd.OpenForm "frmAddEditRequest", , , , , , lstRequests

End If

End Sub

* + Сохраните (**Ctrl + S**).

**Шаг 3: Тестирование**

1. **Проверка формы**:
   * Откройте frmMain.
   * Нажмите «Добавить заявку» — откроется frmAddEditRequest.
   * Выберите партнера, введите дату, нажмите «Сохранить». Список в frmMain должен обновиться.
   * Дважды щелкните по заявке в списке — форма должна открыться с заполненными данными.
2. **Проверка ошибок**:
   * Попробуйте сохранить без выбора партнера — должно появиться сообщение «Выберите партнера».
   * Введите неверную дату (например, «abc») — появится сообщение об ошибке.

**Модуль 4: Интеграция программных модулей**

**Цель**: Добавить форму для просмотра продукции в заявке, функцию расчета материалов и импортировать дополнительные данные.

**Шаг 1: Создание формы просмотра продукции**

1. **Создание формы**:
   * Вкладка **Создание** → **Конструктор форм**.
2. **Настройка свойств**:
   * **Заголовок**: Продукция в заявке
   * **Цвет фона**: #FFFFFF
3. **Добавление элементов**:
   * **Скрытое поле RequestID**:
     + Лента: **Конструктор** → **Текстовое поле**.
     + Имя: txtRequestID
     + В свойствах: **Видимость**: Нет.
   * **Подформа**:
     + Лента: **Конструктор** → **Подчиненная форма**.
     + В мастере выберите **Создать новый запрос**, добавьте поля:
       - Request\_Products.RequestProductID
       - Products.ProductName
       - Request\_Products.Quantity
       - Products.MinPartnerPrice
     + Добавьте условие: Request\_Products.RequestID = [Forms]![frmViewProducts]![txtRequestID].
     + Завершите мастер.
     + Имя подформы: subRequestProducts.
   * **Кнопка «Назад»**:
     + Имя: btnBack, Надпись: Назад, Цвет фона: #BBDCFA.
4. **Добавление кода**:
   * В конструкторе формы → **Просмотр кода**.
   * Вставьте:

vba

Копировать

Private Sub Form\_Load()

If Not IsNull(Me.OpenArgs) Then

txtRequestID = Me.OpenArgs

End If

End Sub

Private Sub btnBack\_Click()

DoCmd.OpenForm "frmMain"

DoCmd.Close acForm, Me.Name

End Sub

* + Сохраните форму как frmViewProducts.

1. **Обновление главной формы**:
   * Откройте frmMain в конструкторе.
   * Добавьте кнопку:
     + Имя: btnViewProducts, Надпись: Просмотр продукции, Цвет фона: #0C4882.
   * В свойствах кнопки, событие **Щелчок** → **Код**:

vba

Копировать

Private Sub btnViewProducts\_Click()

If Not IsNull(lstRequests) Then

DoCmd.OpenForm "frmViewProducts", , , , , , lstRequests

End If

End Sub

* + Сохраните.

**Шаг 2: Создание функции расчета материалов**

1. **Создание таблиц**:
   * **ProductTypes**:
     + Вкладка **Создание** → **Конструктор таблиц**.
     + Поля:
       - ProductTypeID: Авточисло, Первичный ключ
       - ProductTypeName: Короткий текст (100)
       - ProductCoefficient: Вещественное
     + Сохраните как ProductTypes.
   * **MaterialTypes**:
     + Поля:
       - MaterialTypeID: Авточисло, Первичный ключ
       - MaterialTypeName: Короткий текст (100)
       - DefectRate: Вещественное
     + Сохраните как MaterialTypes.
2. **Импорт данных**:
   * Для Product\_type\_import.xlsx:
     + **Внешние данные** → **Excel** → Product\_type\_import.xlsx.
     + Добавить в ProductTypes.
     + Сопоставьте: «Тип продукции» → ProductTypeName, «Коэффициент типа продукции» → ProductCoefficient.
   * Для Material\_type\_import.xlsx:
     + В Excel преобразуйте столбец «Процент брака материала» в десятичные дроби (например, 0.20% → 0.002).
     + Импортируйте в MaterialTypes, сопоставив: «Тип материала» → MaterialTypeName, «Процент брака материала» → DefectRate.
3. **Добавление кода**:
   * В редакторе VBA (**Alt + F11**) откройте Module1.
   * Вставьте:

vba

Копировать

Public Function CalculateMaterialRequired(ProductTypeID As Long, MaterialTypeID As Long, RequiredQuantity As Long, StockQuantity As Long, Param1 As Double, Param2 As Double) As Long

*' Рассчитывает необходимое количество материала*

On Error GoTo ErrorHandler

If RequiredQuantity < 0 Or StockQuantity < 0 Or Param1 <= 0 Or Param2 <= 0 Then

CalculateMaterialRequired = -1

Exit Function

End If

If DCount("ProductTypeID", "ProductTypes", "ProductTypeID = " & ProductTypeID) = 0 Or \_

DCount("MaterialTypeID", "MaterialTypes", "MaterialTypeID = " & MaterialTypeID) = 0 Then

CalculateMaterialRequired = -1

Exit Function

End If

Dim ProductCoefficient As Double

Dim DefectRate As Double

ProductCoefficient = DLookup("ProductCoefficient", "ProductTypes", "ProductTypeID = " & ProductTypeID)

DefectRate = DLookup("DefectRate", "MaterialTypes", "MaterialTypeID = " & MaterialTypeID)

Dim ProductionQuantity As Long

ProductionQuantity = IIf(RequiredQuantity > StockQuantity, RequiredQuantity - StockQuantity, 0)

Dim MaterialPerUnit As Double

MaterialPerUnit = Param1 \* Param2 \* ProductCoefficient

Dim TotalMaterial As Double

TotalMaterial = ProductionQuantity \* MaterialPerUnit \* (1 + DefectRate)

CalculateMaterialRequired = Int(TotalMaterial + 0.9999)

Exit Function

ErrorHandler:

CalculateMaterialRequired = -1

End Function

* + Сохраните (**Ctrl + S**).

1. **Обновление скрипта базы данных**:
   * Откройте DatabaseScript.sql в Блокноте.
   * Добавьте:

sql

Копировать

CREATE TABLE ProductTypes (

ProductTypeID AUTOINCREMENT PRIMARY KEY,

ProductTypeName VARCHAR(100),

ProductCoefficient DOUBLE

);

CREATE TABLE MaterialTypes (

MaterialTypeID AUTOINCREMENT PRIMARY KEY,

MaterialTypeName VARCHAR(100),

DefectRate DOUBLE

);

* + Сохраните файл.

**Шаг 3: Настройка репозитория**

1. **Создание репозитория**:
   * Установите Git (если не установлен, скачайте с git-scm.com).
   * Создайте папку PartnerRequests на компьютере.
   * Откройте командную строку (в Windows: «Пуск» → введите cmd → Enter).
   * Перейдите в папку: cd Путь\к\PartnerRequests.
   * Выполните:

bash

Копировать

git init

git remote add origin <URL\_репозитория>

1. **Добавление файлов**:
   * Скопируйте в папку:
     + PartnerRequests.accdb
     + DatabaseScript.sql
     + ER\_Diagram.pdf
   * Экспортируйте модуль VBA:
     + В редакторе VBA щелкните правой кнопкой на Module1 → **Экспорт файла**.
     + Сохраните как MaterialCalculation.bas.
   * В командной строке:

bash

Копировать

git add .

git commit -m "Initial commit with database and files"

git push origin main

**Итоговое тестирование**

1. **Проверка форм**:
   * Откройте frmMain, убедитесь, что список заявок отображается.
   * Нажмите «Добавить заявку», добавьте данные, сохраните.
   * Дважды щелкните по заявке, отредактируйте, сохраните.
   * Нажмите «Просмотр продукции», проверьте список продукции.
2. **Проверка стиля**:
   * Убедитесь, что все формы используют белый фон (#FFFFFF), акцентный цвет (#0C4882) для кнопок, шрифт Bahnschrift Light SemiCondensed, логотип и иконку.
3. **Проверка данных 3НФ**:
   * Проверьте таблицы в Access, убедитесь, что они соответствуют 3НФ (нет повторяющихся групп, частичных или транзитивных зависимостей).
4. **Проверка репозитория**:
   * Откройте репозиторий (например, на GitHub), убедитесь, что все файлы загружены.