1. **Описание компании.**

Компания CONTOSO занимается производством и последующей продажей канцелярских товаров. Для этого у компании есть отдел закупок, который закупает сырьё и материалы у внешних поставщиков и производственный отдел, который производит продукцию. У компании есть собственный склад, который управляется отделом складской логистики, на котором компания хранит сырьё и материалы, а также готовую продукцию. Также в компании есть собственный отдел продаж, который занимается реализацией произведенной продукции. Продукция компании пользуется постоянным спросом, поэтому отдел продаж не занимается поиском новых клиентов.

Компания закупает для своего производства:

* Формы для ручек: Standard, High, Low.
* Стержни: L и M.
* Формы для карандашей: Big, Small.
* Три вида краски: белая, красная, чёрная.

Компания производит и продаёт:

* Ручки:
  + Standard\_L.
  + Standard\_M.
  + High\_L
  + High\_M
  + Low\_L
* Карандаши:
  + Big\_белый.
  + Big\_красный.
  + Big\_чёрный.
  + Small\_чёрный.
  + Small\_красный.

1. **Процессы, протекающие в компании.**
   1. **Отдел продаж.**
      1. Ведение НСИ в системе.
      2. Внесение цен номенклатур в систему.
      3. Приём и ведение заказов от клиентов.
      4. Резервирование продукции.
      5. Отгрузка клиентам.
   2. **Отдел закупок.**
      1. Ведение НСИ в системе.
      2. Расчёт потребности в материалах.
      3. Запрос цен у поставщиков и ведение цен в системе.
      4. Формирование и ведение закупок.
      5. Приём продукции
   3. **Отдел складской логистики.**
      1. Ведение НСИ в системе.
      2. Приёмка продукции на склад от внешнего поставщика.
      3. Перемещение продукции со склада в производство.
      4. Приемка готовой продукции из производства на склад.
      5. Отгрузка со готовой продукции со склада покупателю.
   4. **Производственный отдел.**
      1. Ведение НСИ в системе.
      2. Формирование и ведение производственных заказов.
      3. Приём материала и комплектующих со склада.
      4. Списание материалов, которые были потреблены при производстве.
      5. Отгрузка готовой продукции на склад.
2. Задачи, выполняемые сотрудниками отделов.
   1. Отдел продаж.
      1. Роли:
         1. Менеджер отдела продаж.
         2. Руководитель отдела продаж.
      2. Выполняемые действия:
         1. Менеджер отдела продаж вносит в систему информацию о новых продуктах, которые продаёт компания и обновляет информацию о текущих. Информация поступает из внешнего источника.
         2. Менеджер отдела продаж вносит в систему информацию об объёмах продукции, которое производство произвело за предшествующий день. Данная информация учитывается при определении текущего остатка на начало дня. “Текущий остаток” по продукции на начало дня = “Сумма продукции которая была произведена за весь период” – “Сумма продукции которая была отгружена за весь период”.
         3. Менеджер отдела продаж вносит в систему информацию о ценах на реализуемую продукцию. Информация поступает из внешнего источника.
         4. Менеджер отдела продаж, на основании заявки от клиента, формирует в системе заказ на продажу, где указывает перечень номенклатур, которые желает приобрести клиент, и дату, когда необходимо совершить отгрузку продукции клиенту. Также указывается идентификатор клиента, который позволит определить, для кого был создан заказ. Информация о цене проставляется автоматически на основании выбранной менеджером номенклатуры.
         5. Менеджер отдела продаж, с разрешения Руководителя отдела продаж, резервирует продукцию в рамках выбранного им заказа, в результате данная продукция становится недоступной для заказа. Все резервы снимаются на конец дня. Также Руководитель отдела продаж может снять резервы с любого заказа в любой момент времени. Резервирование осуществляется по принципу как есть, т.е. резервируется только то, что и сколько можно зарезервировать.
         6. После того как продукция была зарезервирована, и менеджер получает из внешней системы подтверждение, что заказ был отгружен, менеджер отдела продаж закрывает этот заказ. При этом продукция которая была зарезервирована переходит в статус отгружена. Согласно внутренним процессам компании не может быть отгружена продукция, которая не была зарезервирована.
   2. Отдел закупок.
      1. Роли:
         1. Менеджер отдела закупок.
         2. Начальник отдела закупок.
      2. Выполняемые действия:
         1. Менеджер отдела закупок вносит в систему информацию о новых продуктах, которые покупает компания и обновляет информацию о текущих. Информация поступает из внешнего источника.
         2. Менеджер отдела закупок вносит информацию в систему о поставщиках, с которыми работает компания, а также указывает, какие номенклатуры покупаются у какого поставщика. Одна номенклатура может быть привязана только к одному поставщику, но один поставщик может поставлять сколько угодно номенклатур.
         3. Менеджер отдела закупок вносит в систему информацию о текущих незакрытых потребностях производства в сырье и материале. Информация поступает из внешнего источника.
         4. Менеджер отдела закупок вносит в систему информацию о текущем наличии сырья и материалов на складе. В данной информации уже учтён тот факт, какое количество сырья и материалов будет списано производством в течении этого дня. В компании не существует переходящих с одной даты на другую производственных заказов, все заказы исполняются в рамках одного дня. Информация поступает из внешнего источника.
         5. Менеджер отдела закупок рассчитывает текущую потребность в материалах. Для этого он использует информацию о текущих незакрытых потребностях производства в сырье и материалах и уменьшает эту потребность на текущее наличие сырья и материалов на складе.
         6. Менеджер отела закупок, на основании рассчитанной текущей потребности в материалах, формирует перечень поставщиков, у которых необходимо закупить требуемую продукцию. На основании данной информации данный сотрудник запрашивает цены, указав при этом требуемый объём продукции. После того, как будут получены цены, сотрудник вносит эту информацию в систему путём создания заказа на покупку, где указывает поставщика, номенклатур, объём поставки и согласованную дату поставки на склад компании.
         7. Когда продукция поступает на склад компании, менеджер отдела закупок пересчитывает поступившую продукцию, и указывает в заказе на покупку количество продукции, которое поступило, при этом значение объёма поставки будет уменьшено на поступившее количество. Поставщик никогда не присылает больше, чем было заказано.
   3. Производственный отдел.

Производство имеет следующие цеха: сборочный, покрасочный и упаковочный.

* + 1. Роли:
       1. Технолог.
       2. Диспетчер.
       3. Мастер сборочного цеха.
       4. Мастер цеха.
    2. Выполняемые действия:
       1. Технолог формирует справочник спецификаций. Справочник содержит информацию о том, сколько комплектующих и материалов необходимо для производства одной единицы конечного продукта.
       2. Технолог определяет производственный маршрут изделия, в котором содержится информация об очередности выполнения операций. Так же справочник содержит нормы времени выполнения операций.
       3. Диспетчер получает план продаж, в котором содержится информация о потребностях предприятия в конечном продукте.
       4. Диспетчер, на основании плана продаж, формирует список производственных заказов, список состоит из наименования конечного продукта, требуемого количества.
       5. Диспетчер планирует заказы. Планирование заключается в расчете времени, необходимом для выполнения производственных заказов. Расчет происходит на основании норм времени на операцию и количества работников. Если рассчитанного времени недостаточно, диспетчер должен перенести лишние производственные заказы на следующий плановый период. После утверждения списка заказов, выбранные заказы меняют статус с «Создано» в «Запланировано».
       6. Мастер сборочного цеха выбирает запланированный заказ и меняет статус на «Сборка». Это означает, что сборка заказа начата.
       7. Мастер цеха формирует заказ на перемещение необходимых комплектующих в цех, для потребления в процессе производства конечного продукта, при этом, комплектующие и материалы списываются со склада.
       8. Мастер цеха меняет статус производственного заказа на «Сборка завершена», по окончанию сборки.
       9. Пункты 6-7 повторяются мастерами других цехов, если необходимо. Например, для пластмассовых шариковых ручек операция «Покраска» может быть пропущена, но она может быть обязательна, для деревянных и металлических ручек.
       10. Мастер последнего цеха (чаще всего упаковочного), меняет статус производственного заказа на «Завершено» и формирует перенос готового изделия на склад.
  1. Отдел логистики.
     1. Роли:
        1. Сотрудник отдела логистики.
     2. Выполняемые действия:
        1. Сотрудник отдела закупки вносит в систему информацию о продуктах, учет которых ведется на складе предприятия, и обновляет информацию о текущих, если это требуется. Информация поступает из внешнего источника.
        2. Сотрудник вносит информацию о продуктах, которые должны поступить на склад. Информация поступает из внешнего источника.
        3. Сотрудник отдела логистики принимает продукцию согласно информации, из пункта 2. На основании полученной информации он вносит в систему количество полученной продукции.
        4. Сотрудник вносит информацию о продуктах, которые должны быть отгружены в производство. Информация поступает из внешнего источника.
        5. На основании информации из пункта 2, сотрудник отдела логистики отгружает продукцию в производство и отражает данное изменение в системе.
        6. Сотрудник вносит информацию о продуктах, которые должны быть получены из производства. Информация поступает из внешнего источника.
        7. На основании информации из пункта 2, сотрудник отдела логистики принимает продукцию в производство и отражает данное изменение в системе.
        8. Сотрудник вносит информацию о продуктах, которые должны быть отпущены поставщику. Информация поступает из внешнего источника.
        9. На основании информации из пункта 2, сотрудник отдела логистики отгружает продукцию поставщику и отражает данное изменение в системе.

1. **План лабораторных работ.**

- ЛБ1 Разработка функциональных требований к системе.

- ЛБ2 Моделирование бизнес-процессов в нотации BPMN

- ЛБ3 Проектирование БД

- ЛБ4 Прототипирование

- ЛБ5 Программирование: экранные формы, БД

- ЛБ6 Программирование: бизнес-логика

- ЛБ7 Разработка аналитик в PowerBI

- ЛБ8 Презентация и защита проекта