

---

# Разработать модель предметной области ИС

---

Отчет об обследовании объекта

---

# Краткая информация

## О КОМПАНИИ

- Компания - дистрибьютор "МЕД"
    - закупает медицинские препараты отечественных и зарубежных производителей;
    - реализует их через собственную дистрибьюторскую сеть и сеть аптек;
    - осуществляет доставку товаров как собственным транспортом, так и с помощью услуг сторонних организаций.
-

---

# Краткая информация

## О КОМПАНИИ

- Основные бизнес-процессы компании:
    - закупки,
    - складирование запасов,
    - продажи,
    - взаиморасчеты с поставщиками и клиентами.
-

# Общие требования к ИС

- **Управление запасами.** Оперативное получение информации об остатках на складе.
- **Управление закупками.** Планирование закупок в разрезе поставщиков.
- **Управление продажами.** Контроль лимита задолженности с возможностью блокировки формирования отгрузочных документов.
- **Полный контроль взаиморасчетов** с поставщиками и клиентами.
- **Получение управленческих отчетов** как детальных для менеджеров, так и агрегированных для руководителей подразделений и директоров фирмы.

---

# Организационная диаграмма

- служит для отражения организационной структуры подразделений предприятия и их зон ответственности
-

# Организационная диаграмма



---

# Описание состава автоматизируемых бизнес-процессов

- Описываются бизнес-процессы компании, подлежащие автоматизации
  - Удобнее оформлять в виде таблицы
-

---

# Диаграмма прецедентов

- Диаграммы прецедентов используются для выделения автоматизируемых бизнес-процессов и их основных исполнителей
-



# Диаграмма прецедентов



# Диаграмма прецедентов компании «МЕД»



---

# Создание диаграммы активности (деятельности)

- **Алгоритм** - последовательность определенных действий или элементарных операций, выполнение которых приводит к получению желаемого результата.
  - **Деятельность** – это протяженное по времени составное действие (т.е. составленное из более простых действий).
-

---

# Создание диаграммы активности (деятельности)

- **Диаграммы активностей** являются представлением алгоритмов неких действий (активностей), выполняющихся в системе.
  - Диаграммы деятельности описывают переход от одной деятельности к другой.
-

## Обозначения на диаграмме активности

- также напоминают те, которые встречались на блок-схеме, хотя есть и некоторые существенные отличия.

Начальное состояние

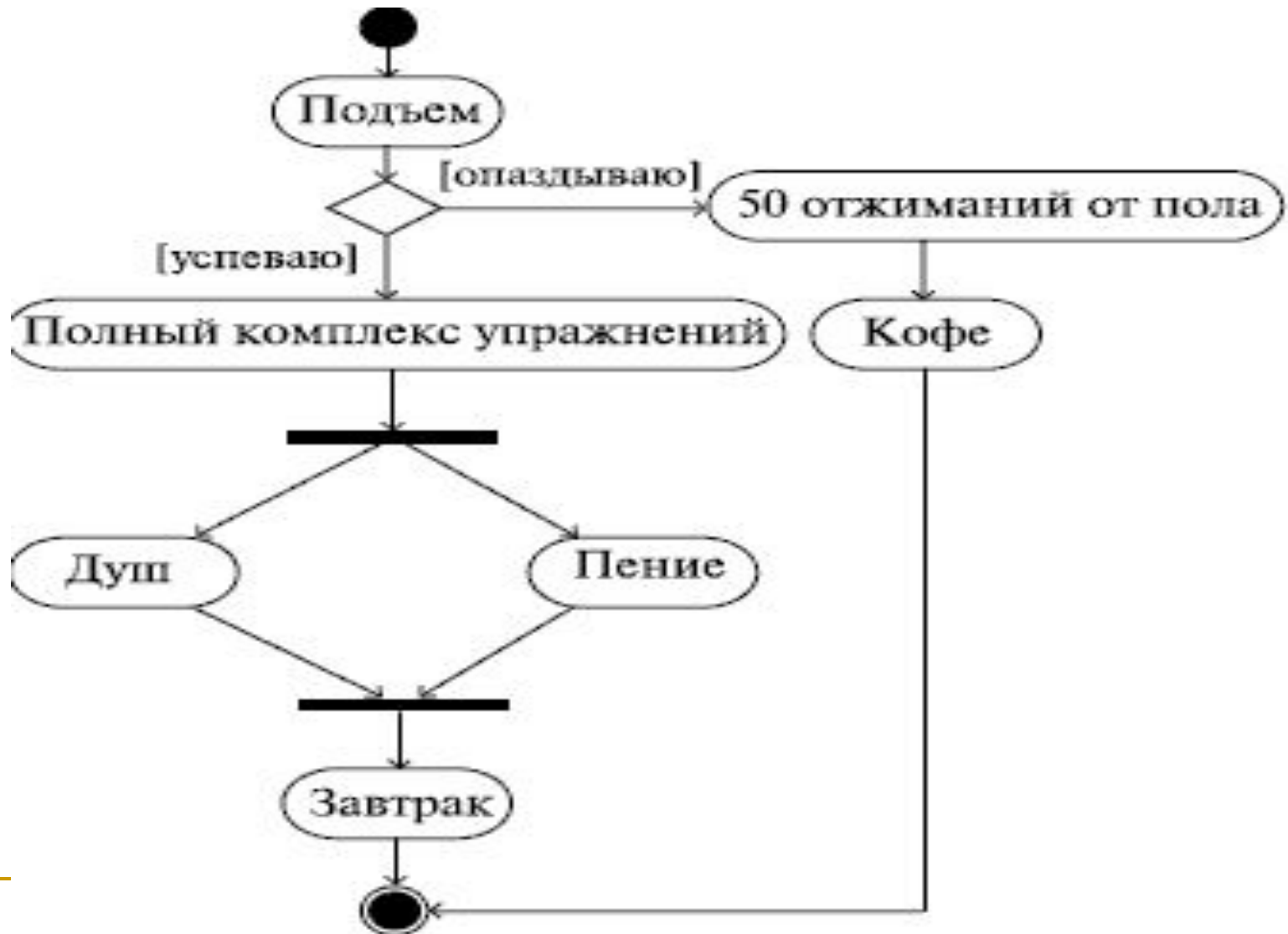


Конечное состояние



- несколько потоков управления сливаются в один или один поток разделяется на несколько

# Пример



*Пример выполнения работы: Создание диаграммы активности для бизнес-процесса предприятия по сборке компьютеров*

Рассмотрим в целом, что происходит на предприятии от момента оформления заказа на сборку компьютера до выдачи готового компьютера:

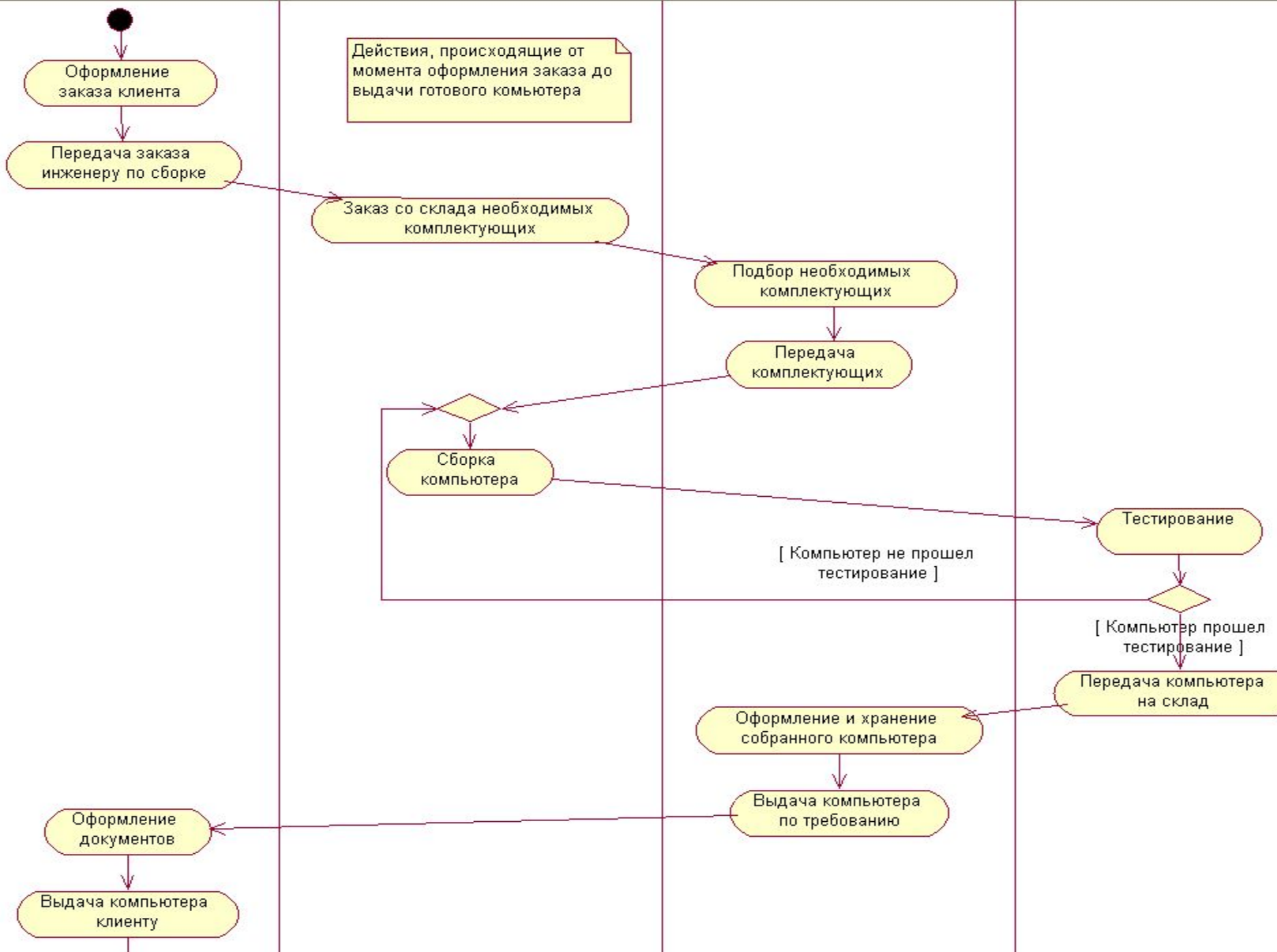
- после оформления заказа менеджер по работе с клиентами передает его менеджеру по сборке;
- менеджер по сборке заказывает необходимые комплектующие со склада;
- на складе заведующий подбирает необходимые комплектующие (в случае их отсутствия заказывает их у менеджера по снабжению) и передает их инженеру по сборке;

---

*Пример выполнения работы:* Создание диаграммы активности для бизнес-процесса предприятия по сборке компьютеров

- после получения комплектующих менеджер по сборке осуществляет сборку компьютера и передает его инженеру по тестированию;
  - если компьютер не прошел тестирование, он возвращается для повторной сборки;
  - при успешном завершении тестирования компьютер передается на склад на хранение;
  - со склада компьютер по требованию передается инженеру по работе с клиентами;
  - инженеру по работе с клиентами оформляет на него документы и выдает клиенту.
-





---

# Дорожки

- Привлекает внимание расположение активностей на этой диаграмме: они как бы разбросаны по трем дорожкам, каждая из которых соответствует поведению одного из трех объектов.
  - Благодаря этому легко определить, каким из объектов выполняется каждая из активностей, и это очень упрощает ее восприятие.
-

# Дорожки

- **Дорожка** - часть области диаграммы деятельности, на которой отображаются только те деятельности, за которые отвечает конкретный объект.
- Предназначены они для разбиения диаграммы в соответствии с распределением ответственности за действия. Имя дорожки может означать роль или объект, которому она соответствует.

# Последовательность действий

## при построении диаграмм активностей

- **Составление перечня деятельностей в системе:**
  - Как исходные данные использовать список прецедентов.
- **Определение зависимостей между деятельностями:**
  - Для каждой активности нужно найти активности, непосредственно предшествующие и следующие за ней (т.е. активности, без выполнения которых поток управления не может перейти к данной деятельности).

---

# Последовательность действий при построении диаграмм активностей

- **Выделение параллельных потоков деятельности:**
    - Выделить активности, имеющие общих предшественников.
  - **Определение условий переходов:**
    - Сформулировать выражения, которые могут принимать только два значения - "истинно" или "ложно", соответствующие альтернативным потокам управления.
-

## Рекомендации по построению диаграмм взаимодействия

- Начинать нужно с выделения **тех и только тех классов**, объекты которых участвуют в моделируемом вами взаимодействии.
- Затем все объекты наносим на диаграмму.
- Следует также определить те объекты, которые будут существовать постоянно, и те, которые будут существовать только во время выполнения ими действий в рамках моделируемого взаимодействия.

---

# Диаграмма взаимодействия

- это диаграмма, на которой представлено взаимодействие, состоящее из **множества объектов и отношений между ними**, включая и сообщения, которыми они обмениваются.
  - Этот термин применяется к видам диаграмм с акцентом на взаимодействии объектов (диаграммах кооперации, последовательности и деятельности).
-

---

# Диаграммы последовательностей и кооперации

- Диаграмма **последовательностей** - диаграмма взаимодействия, в которой основной акцент сделан на упорядочении сообщений во времени.
  - Диаграмма **кооперации** - диаграмма взаимодействий, в которой основной акцент сделан на структурной организации объектов, посылающих и получающих сообщения.
-



# Диаграммы последовательностей и кооперации

- Диаграмма последовательности описывает (и именно поэтому так и называется) последовательность, в которой объекты отправляют и получают сообщения.
- Диаграмма **кооперации** - это аналог диаграммы последовательностей, который тоже показывает обмен сообщениями между объектами, но акцентирует внимание на ролях, которые объекты играют во взаимодействии.
- Эти два типа диаграмм взаимозаменяемы, и решение, какую именно из них использовать в каждом конкретном случае, каждый проектировщик принимает исходя из личных предпочтений.

# Место диаграмм взаимодействия в жизненном цикле разработки ПО



---

# Место диаграмм взаимодействия в жизненном цикле разработки ПО

- Мы строим диаграммы взаимодействия во время анализа поведения системы.
  - Из схемы очень хорошо видно, что диаграмма последовательностей и диаграмма кооперации взаимозаменяемы и являются альтернативными друг другу шагами процесса.
-

# Диаграммы последовательностей

## и их нотация

- Диаграмма последовательностей показывает последовательность, в которой объекты в процессе взаимодействия обмениваются сообщениями.
- Объекты изображаются на такой диаграмме в виде прямоугольника, внутри которого указаны подчеркнутые имя объекта и название класса (не обязательно), разделенные двоеточием.
- Объекты располагаются в верхней части диаграммы друг за другом. А вниз от каждого объекта тянется пунктирная линия, которую называют линией жизни объекта.
- Линия жизни объекта - это линия, которая изображает существование объекта на протяжении некоторого промежутка времени, и чем длиннее линия, тем дольше существует объект.

# Диаграммы последовательностей

## и их нотация

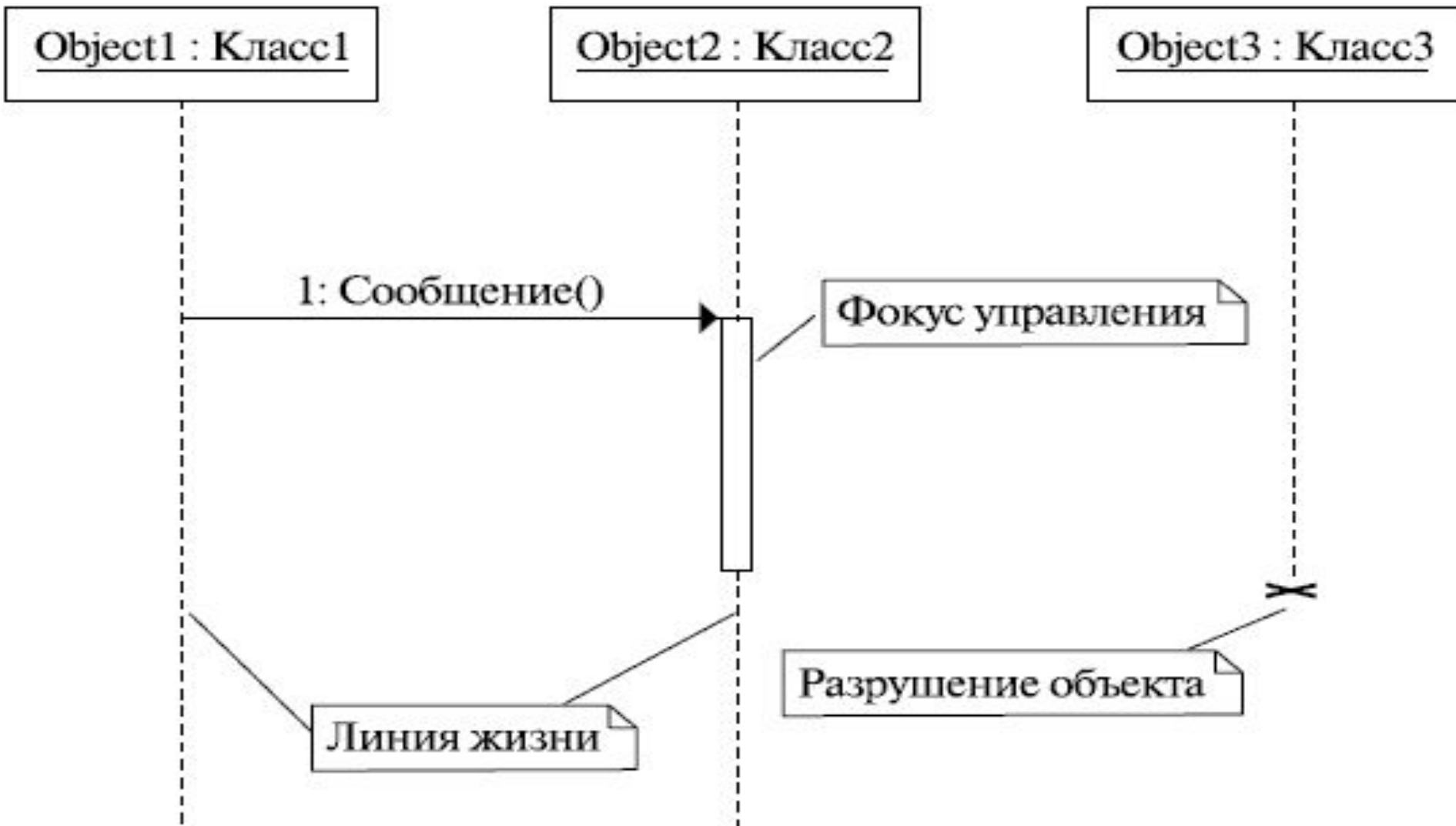
- Сообщения, которыми обмениваются объекты, изображаются в виде стрелок, направленных от линии жизни одного объекта к линии жизни другого.
- Линии жизни объектов, тянущиеся вниз, играют роль шкалы времени, так что сообщения, отправленные ранее, расположены выше, чем отправленные позже. Таким образом, последовательность сообщений легко читается "сверху вниз".
- Уточним сам термин "сообщение": мы рассматриваем сообщение как спецификацию передачи информации от одного объекта к другому. Объект отправляет сообщение в расчете на то, что оно вызовет некую реакцию и за этим последует некоторая деятельность.

# Диаграммы последовательностей

## и их нотация

- Также на диаграммах последовательностей изображаются длинные прерывистые полосы на линиях жизни. Таким образом обозначаются периоды времени, когда объект имеет фокус управления, т. е. выполняет некоторое действие (причем неважно как - непосредственно или путем вызова некоей подчиненной операции).
- Фокус управления на диаграммах последовательностей часто не изображают: ведь и так понятно, где он должен располагаться, достаточно взглянуть на положение стрелок, изображающих сообщения. Рисовать фокус или нет - дело привычки каждого проектировщика.
- Многие средства UML-моделирования рисуют фокус автоматически, так что человеку не нужно заботиться о его изображении.

# Диаграммы последовательностей и их нотация



# Ситуация посылки сообщения

В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИСТИННОСТИ НЕКОТОРОГО УСЛОВИЯ

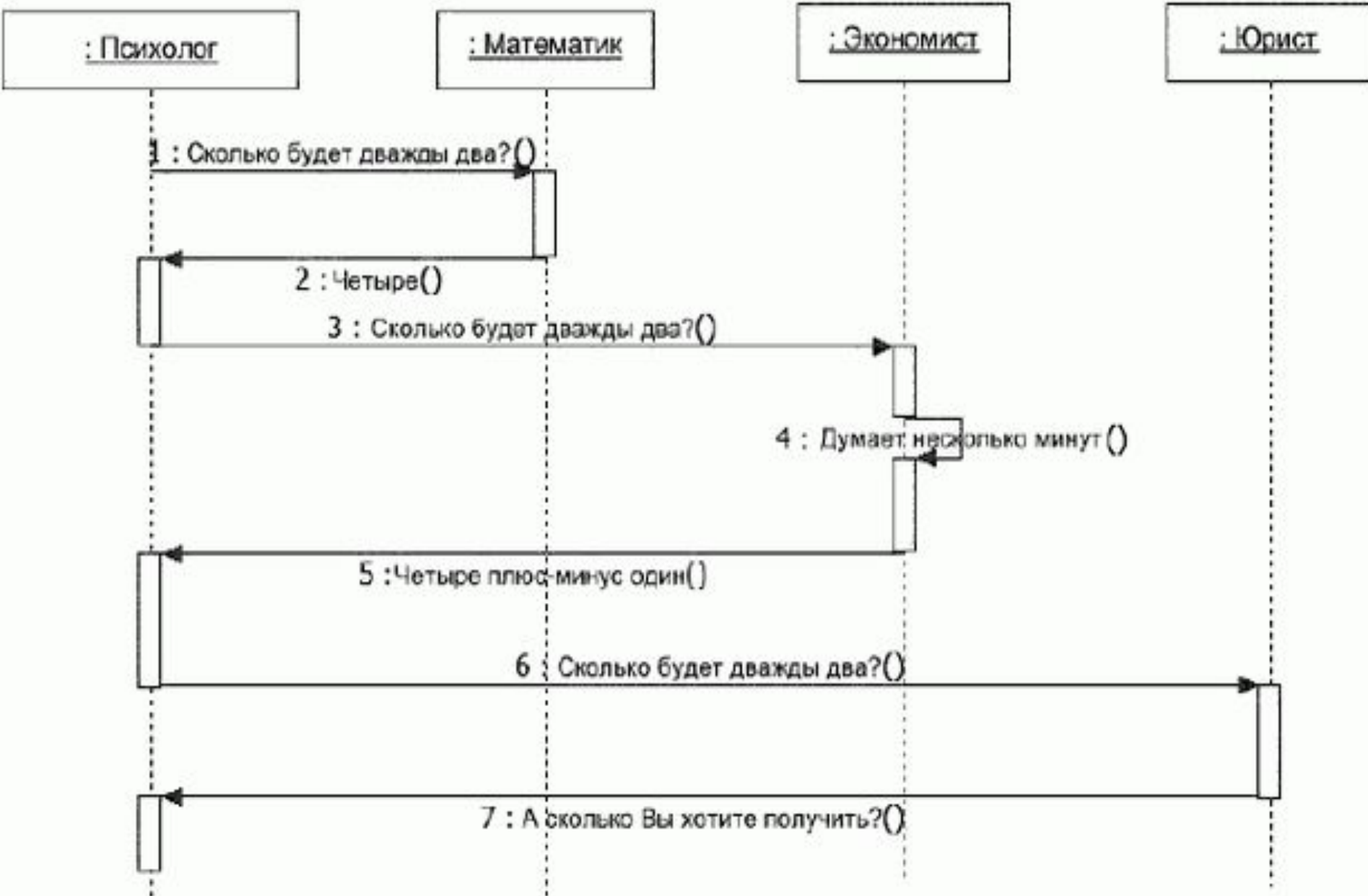


Ветвление - конструкция для диаграмм последовательностей непопулярная и используется она в них очень редко.

Считается, что ветвления более присущи диаграммам деятельности.



# Пример диаграммы последовательностей



---

# Назначение диаграммы кооперации

- Диаграмма кооперации **предназначена** для описания поведения системы на уровне отдельных объектов, которые обмениваются между собой сообщениями, чтобы достичь нужной цели.
  - С точки зрения аналитика или архитектора системы в проекте важно представить **структурные связи отдельных объектов между собой**.
  - Такое представление структуры модели как совокупности взаимодействующих объектов и обеспечивает диаграмма кооперации.
-

---

# Построение диаграмм кооперации (сотрудничества)

- Вначале изображаются **объекты** и **связи** между ними.
  - Далее на диаграмму кооперации необходимо нанести все **сообщения**, указав их порядок.
  - Необходимо согласовывать последовательности передаваемых сообщений. Речь идет о том, что не допускается различный порядок следования сообщений для моделирования одного и того же взаимодействия на диаграмме кооперации и диаграмме последовательности.
-

# Диаграмма кооперации

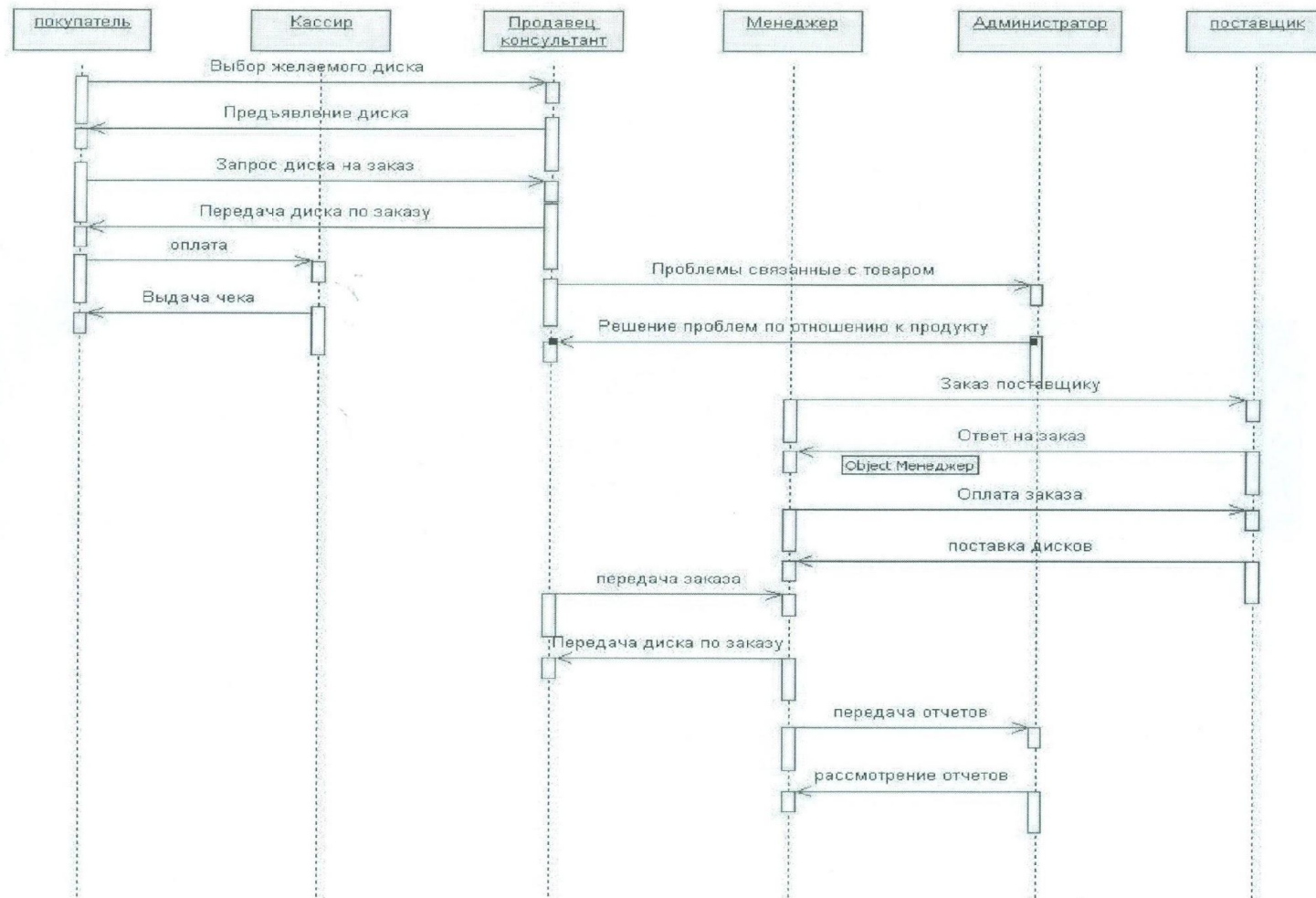
- В отличие от диаграммы последовательности, на диаграмме кооперации изображаются **только отношения между объектами**, играющими определенные роли во взаимодействии.
- На этой диаграмме не указывается время в виде отдельного измерения.
- Поэтому последовательность взаимодействий и параллельных потоков может быть определена с помощью порядковых номеров.

---

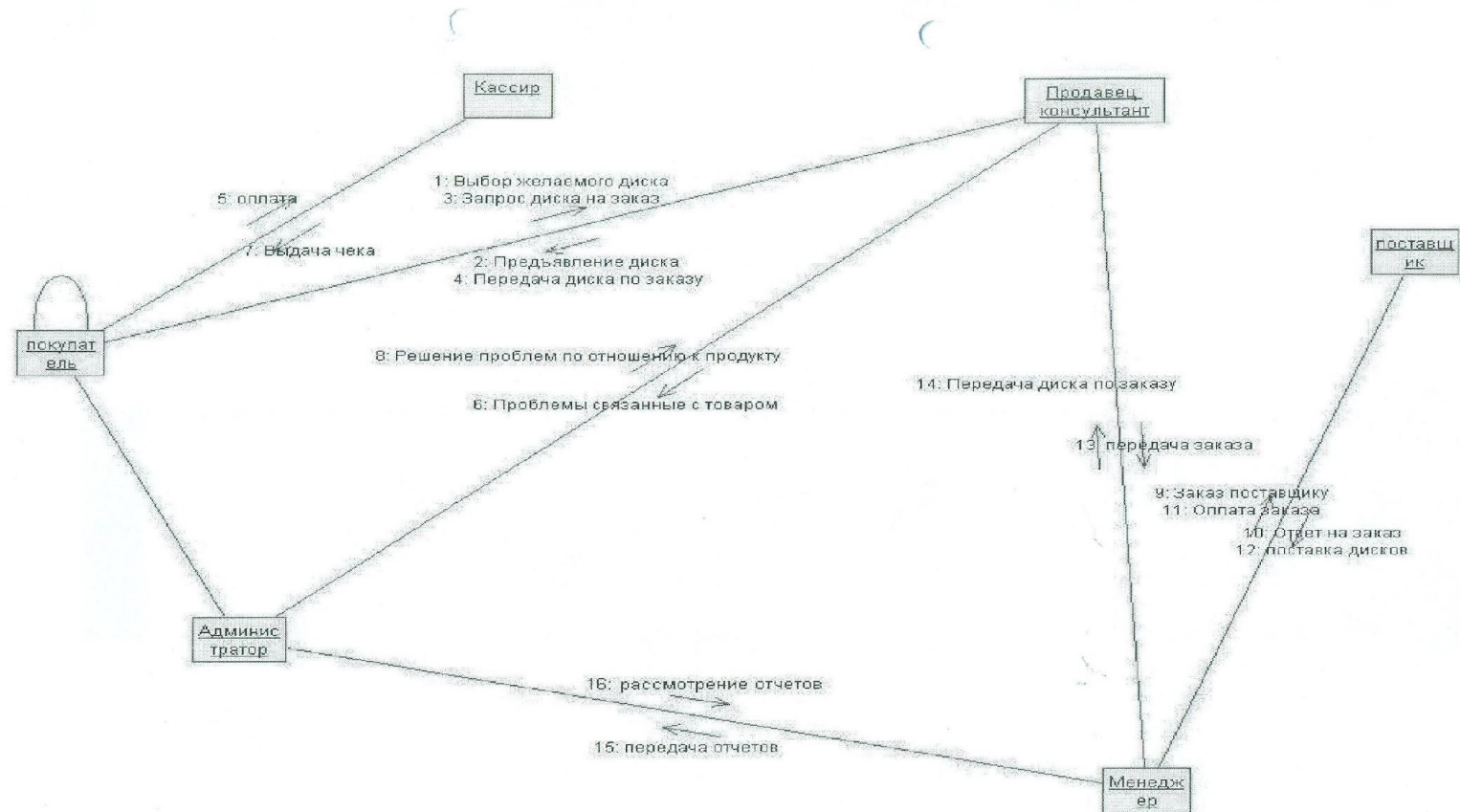
# Сравнение диаграмм последовательностей и кооперации

---

# Диаграмма последовательностей



# Диаграмма кооперации, построенная на основе диаграммы последовательностей



---

# Диаграмма состояний (statechart diagram)

- Объекты характеризуются поведением и состоянием, в котором находятся.
  - Например, человек может быть новорожденным, младенцем, ребенком, подростком или взрослым.
  - Другими словами, объекты что-то делают и что-то "знают".
-



---

# Диаграмма состояний (statechart diagram)

- Диаграммы состояний применяются для того, чтобы объяснить, каким образом работают сложные объекты.
  - Состояние (state) - ситуация в жизненном цикле объекта, во время которой он удовлетворяет некоторому условию, выполняет определенную деятельность или ожидает какого-то события. Состояние объекта определяется значениями некоторых его атрибутов и присутствием или отсутствием связей с другими объектами.
-

---

# Диаграмма состояний (statechart diagram)

- Диаграмма состояний показывает, как объект переходит из одного состояния в другое.
  - Диаграммы состояний служат для моделирования динамических аспектов системы (как и диаграммы последовательностей, кооперации, прецедентов и диаграммы деятельности).
-

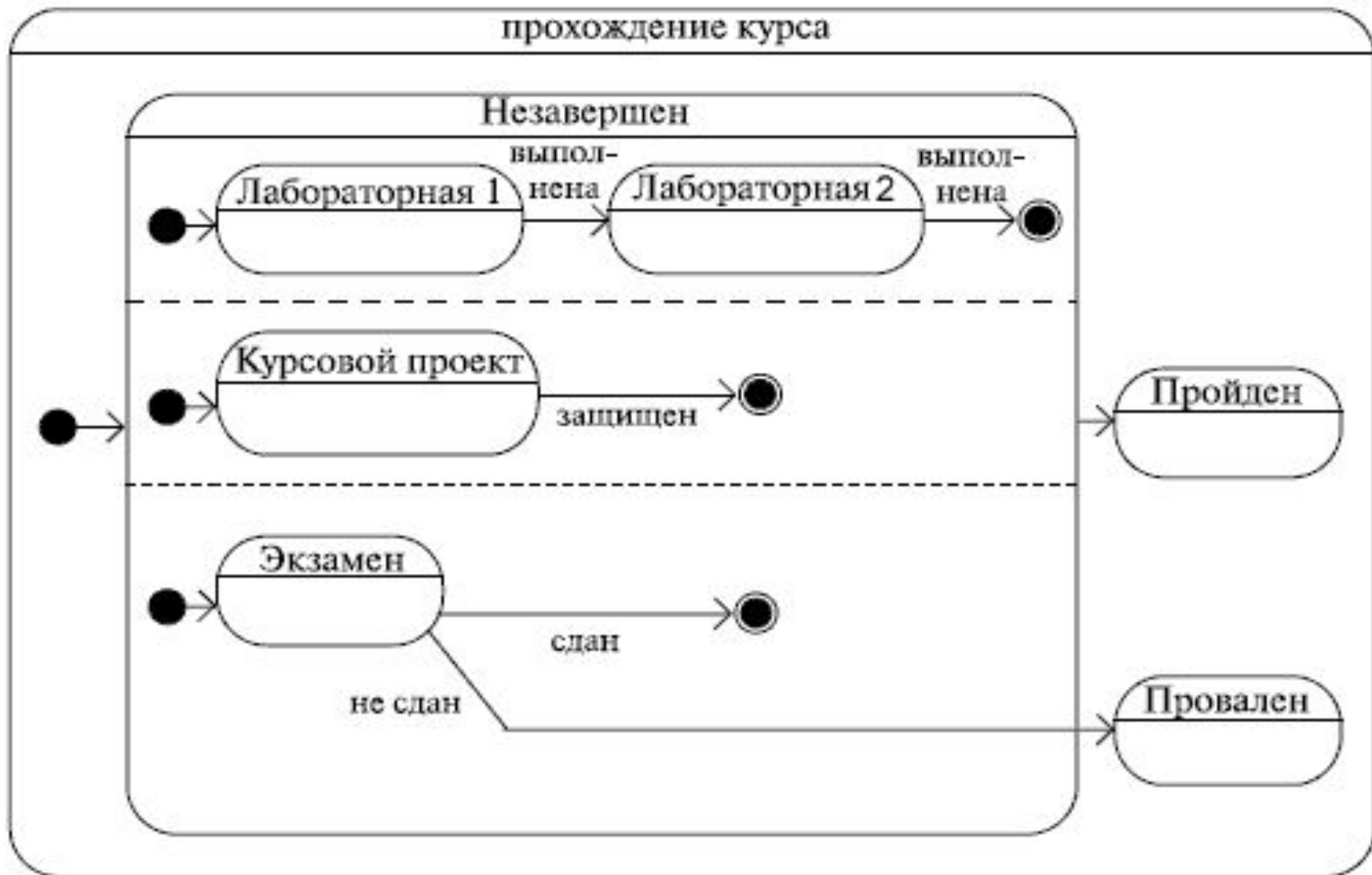
# Диаграмма состояний (statechart diagram)

- От других диаграмм диаграмма состояний отличается тем, что описывает процесс изменения состояний только одного экземпляра определенного класса - одного объекта, причем объекта реактивного, то есть объекта, поведение которого характеризуется его реакцией на внешние события.
- Понятие жизненного цикла применимо как раз к реактивным объектам, настоящее состояние (и поведение) которых обусловлено их прошлым состоянием.

# Обозначения на диаграмме состояний

- Скругленные прямоугольники представляют состояния, через которые проходит объект в течение своего жизненного цикла.
- Стрелками показываются переходы между состояниями, которые вызваны выполнением методов описываемого диаграммой объекта.
- Существует также два вида псевдосостояний: начальное, в котором находится объект сразу после его создания (обозначается сплошным кружком), и конечное, которое объект не может покинуть, если перешел в него (обозначается кружком, обведенным окружностью).

# Пример диаграммы состояний



# Пример диаграммы состояний

- Здесь мы видим составное состояние, включающее другие состояния, одно из которых содержит также параллельные подсостояния.
- Это диаграмма прохождения академического курса студентом. Для того чтобы пройти курс, студент должен выполнить лабораторные работы, защитить курсовой проект и сдать экзамен.