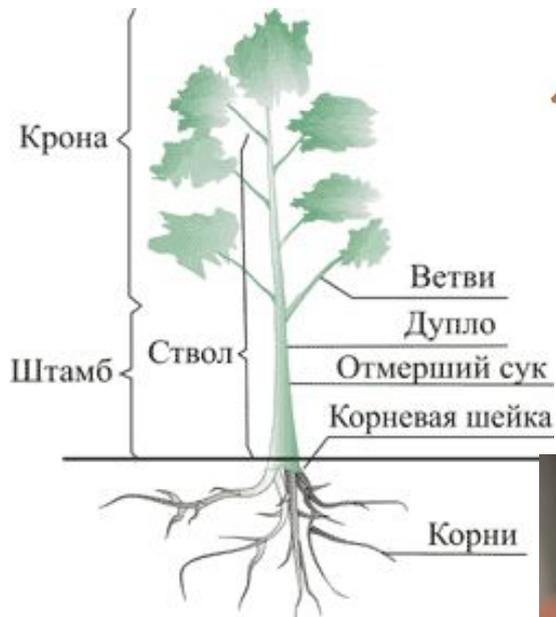


# **Адекватность моделей моделируемым объектам и целям моделирования**

.

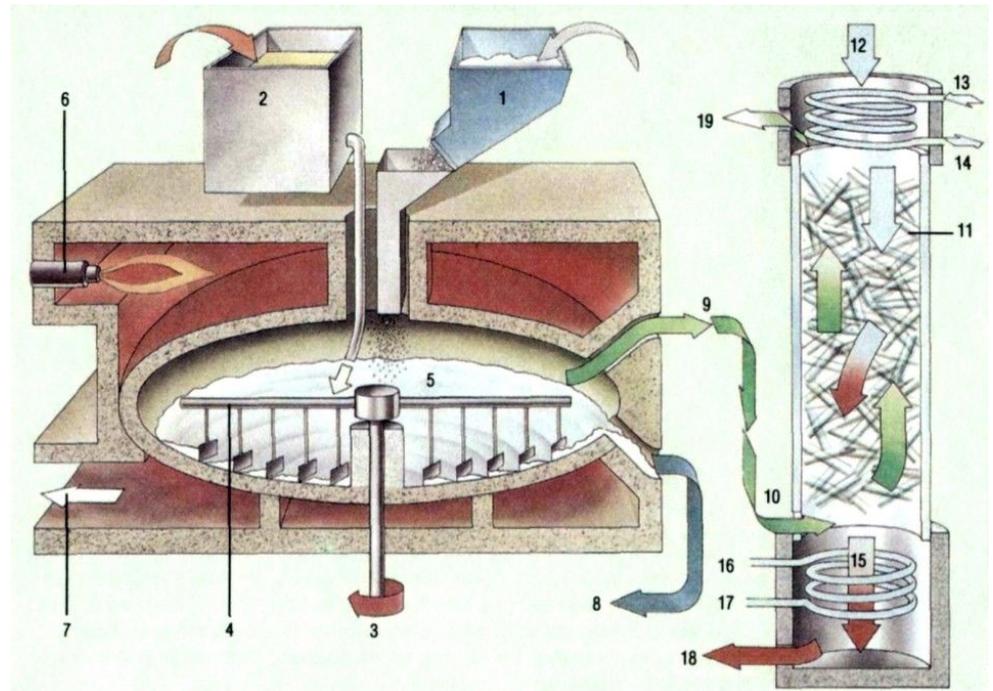
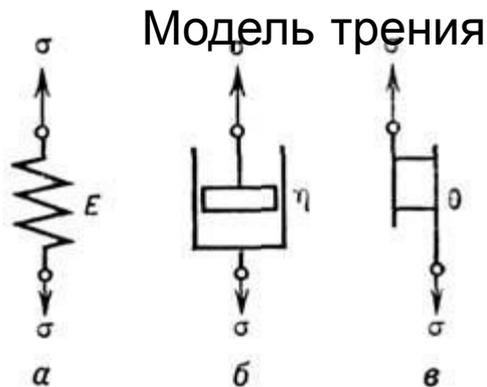
# Объекты информационного моделирования

## □ Предметы;

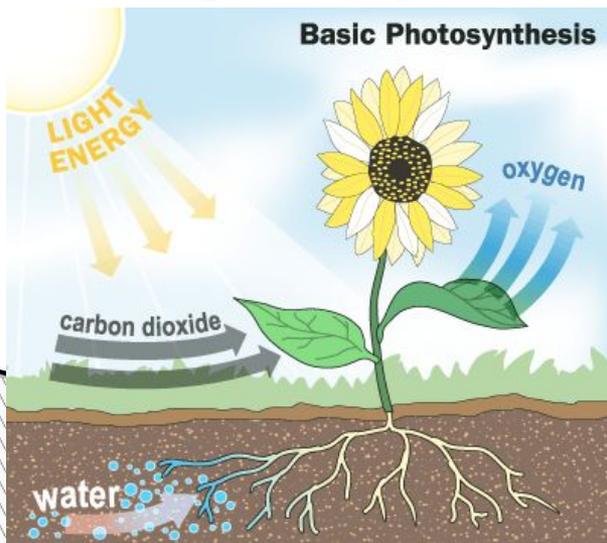


# Объекты информационного моделирования

- Физические, химические, биологические процессы;



Получение соляной кислоты



Модель фотосинтеза

# Объекты информационного моделирования

## Метеорологические явления;



## СМЕРЧ: ПРИЧИНЫ ОБРАЗОВАНИЯ

Смерчи образуются, когда сталкиваются две большие воздушные массы различной температуры и влажности, причем в нижних слоях воздух теплый, а в верхних – холодный

- 1 Из грозового облака появляется начальная воронка, висящая над землей
- 2 Если благоприятные условия сохраняются (перепад температур, ветер и т.д.), вихрь окончательно формируется и достигает земли
- 3 При изменении условий смерч ослабевает, воронка сужается и отрывается от поверхности земли, постепенно обратно поднимаясь в материнское облако



## КЛАССИФИКАЦИЯ СМЕРЧЕЙ



### Бичеподобные

Это наиболее распространенный тип



### Распывчатые

Диаметр такого смерча может превосходить высоту



### Составные

Чаще всего – это мощные смерчи, наносящие большой ущерб



Самый разрушительный смерч за историю человечества:

Место: г. Шатурш (Бангладеш)

Дата: 26 апреля 1989 г.

Число жертв: 1300 человек

# Объекты информационного моделирования

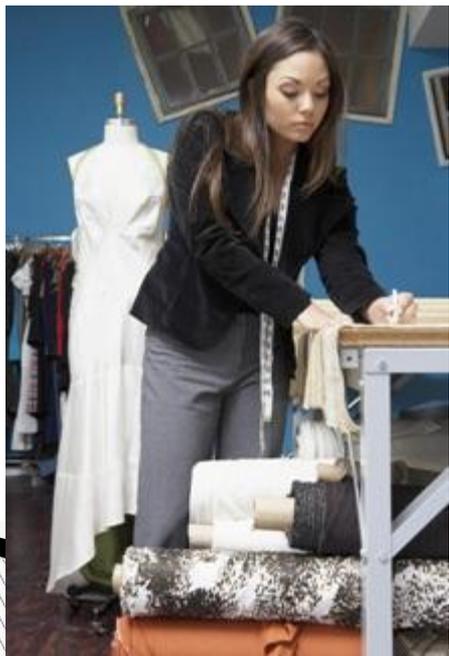
## □ Экономические и социальные процессы

Динамика цен акций РАО "ЕЭС России" и НК "ЛУКОЙЛ" в течение торговой сессии 22.09.2004 г.



# Субъект моделирования

- Это тот, кто создаёт модель;
- Вы сами;
- Другой человек;
- Научный коллектив;
- И т.п.



# Целями моделирования

## являются:

- **1. Понимание** (понять, как устроен объект, каковы его структура, основные свойства, законы развития и взаимодействия с окружающей средой).
- В этом случае целью построения модели является *познание окружающего мира.*

**ВНЕШНИЙ ВИД**

**СТРУКТУРА**

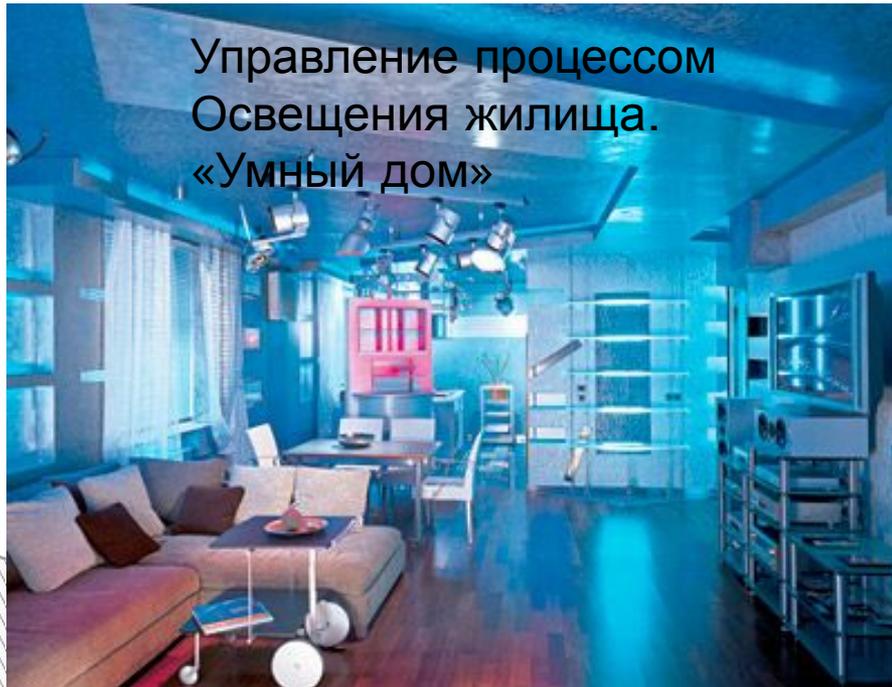
**ПОВЕДЕНИЕ**



# Целями моделирования

## являются:

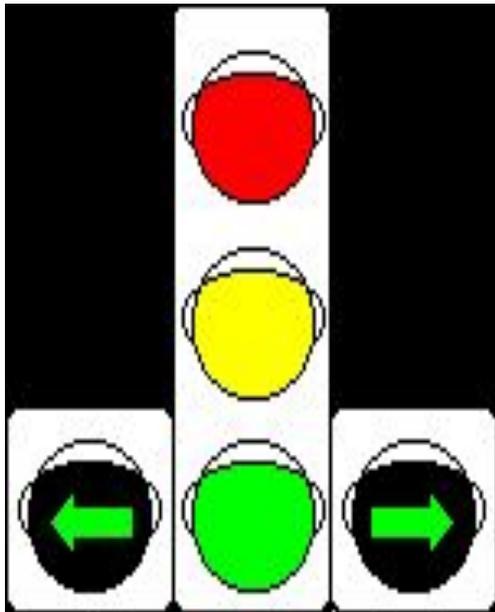
- ▣ **2. Управление** (научиться управлять объектом или процессом; определять наилучшие способы управления при заданных параметрах моделирования и с конкретной целью).



Управление процессом  
поставок

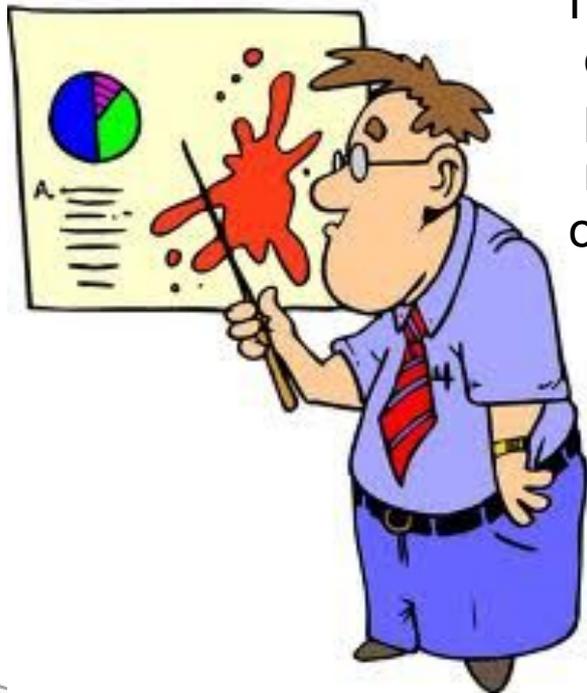
# Целями моделирования являются:

- 3. Создание объектов с заданными свойствами.



# Целями моделирования являются:

- ▣ **4. Прогнозирование** (спрогнозировать последствия воздействия на объект).



Прогнозирование:  
объёмов продаж,  
рисков,  
погоды;  
объёмов строительства.

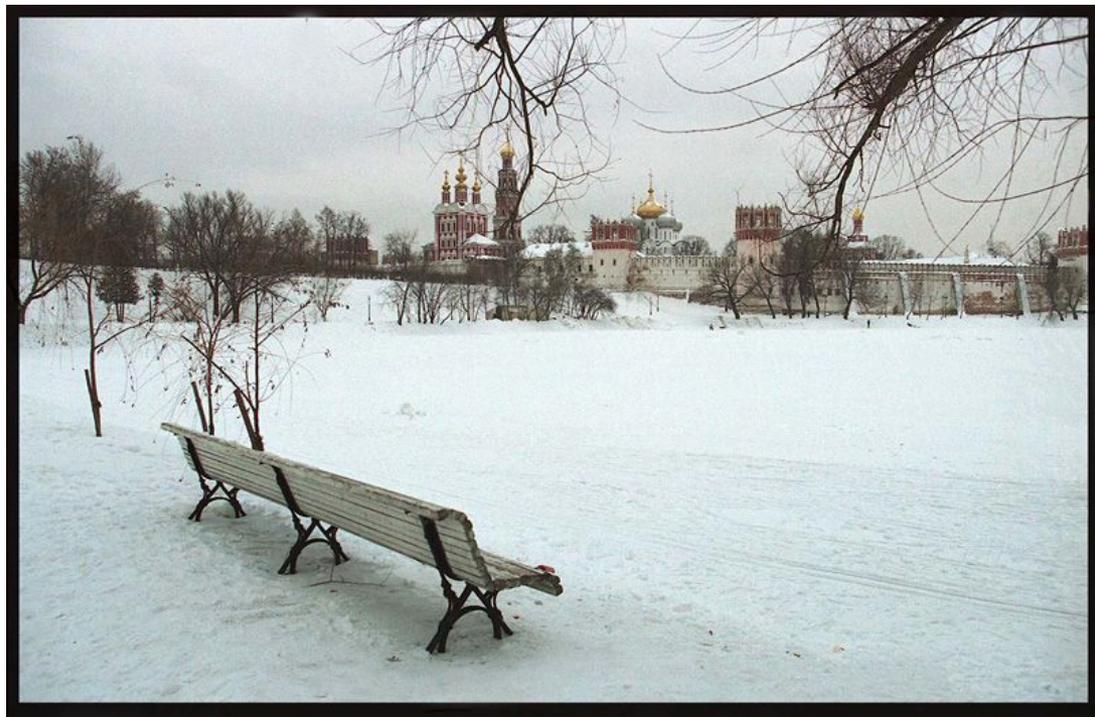


# Цели моделирования определяются на начальном этапе моделирования, а построенная модель зависит от цели моделирования

Тогда в Москве (01/02/08 00 UTC) [Новость](#) [SMS](#) [F](#)

<a href="#">Gismeteo</a>	День 1 фев Пт	Вечер 1 фев Пт	Ночь 2 фев Сб	Утро 2 фев Сб	День 2 фев Сб	Вечер 2 фев Сб	Ночь 3 фев Сб	Утро 3 фев Сб	День 3 фев Сб
Облачность									
Осадки									
Атмосферное давление, мм	746	746	746	745	745	745	744	742	745
Температура воздуха, °C	+2	+2	-134	-2	-133	-131	+132	+1	+133
Влажность воздуха, %	96	95	94	94	94	95	95	95	93
Ветер, метр/сек	Ю	Ю	Ю	Ю	Ю	Ю	Ю	Ю	Ю-З
Комфорт, °C [2]	+2	+1	-299	-7	-299	-299	-299	0	-299

[← Подробно на сутки](#) [♦ По аэропорту](#) [♦ По автодорогам](#) [Прогноз погоды](#)



# Изучение свойств объекта моделирования

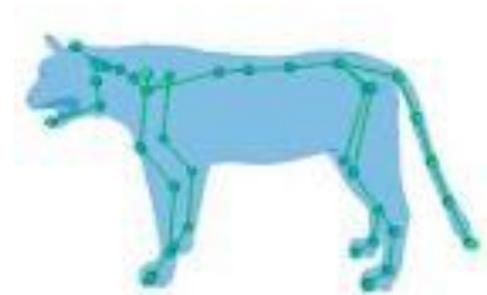
- Системный анализ объекта позволяет выделить свойства объекта в соответствии с системным подходом: каковы части объекта, их связи, какую функцию выполняет объект?



# Адекватность модели

- **Адекватность модели** — совпадение свойств (функций/параметров/характеристик и т. п.) модели и соответствующих свойств моделируемого объекта.
- Адекватностью называется совпадение модели моделируемой системы в отношении цели моделирования.

<http://ru.wikipedia>. <http://www.abdn.ac.uk>



# Проверка адекватности модели

- Проверка адекватности заключается в доказательстве факта, что точность результатов, полученных по модели, будет не хуже точности расчетов, произведенных на основании экспериментальных данных.

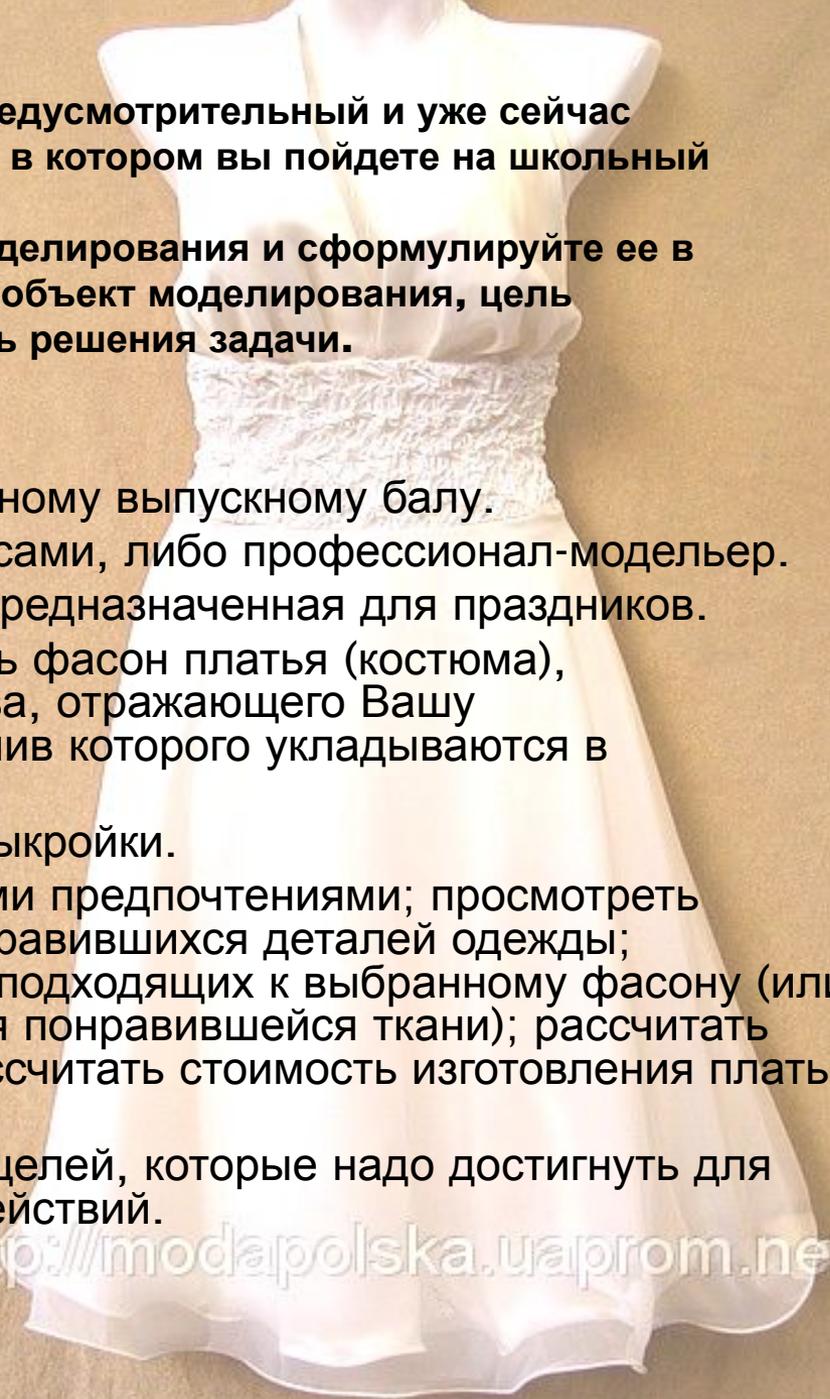
<http://vvy.me/gosi/toau/17.html>



**Пример 1.** Предположим, что вы человек предусмотрительный и уже сейчас задумываетесь о фасоне платья (костюма), в котором вы пойдете на школьный выпускной бал.

“Переведите” данную ситуацию на язык моделирования и сформулируйте ее в терминах: задача, субъект моделирования, объект моделирования, цель моделирования, модель, подзадачи, модель решения задачи.

- ОТВЕТ
- **Задача:** подобрать одежду к школьному выпускному балу.
- **Субъект** моделирования: либо вы сами, либо профессионал-модельер.
- **Объект** моделирования: Одежда, предназначенная для праздников.
- **Цель моделирования:** разработать фасон платья (костюма), подчеркивающего Ваши достоинства, отражающего Вашу индивидуальность, расходы на пошив которого укладываются в оговоренную с родителями сумму.
- **Модель:** эскиз платья (костюма), выкройки.
- **Подзадачи:** определиться со своими предпочтениями; просмотреть журналы мод и сделать эскизы понравившихся деталей одежды; определить перечень видов ткани, подходящих к выбранному фасону (или перечень фасонов, допустимых для понравившейся ткани); рассчитать необходимое количество ткани; рассчитать стоимость изготовления платья и пр.
- **Модель решения задачи:** дерево целей, которые надо достигнуть для решения задачи или план ваших действий.



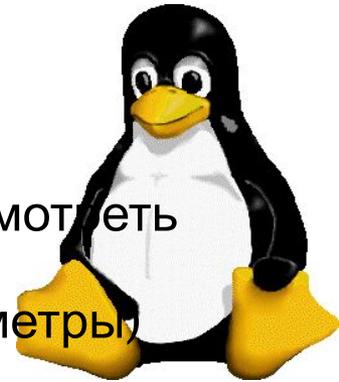
**Пример 2. Постройте модель решения задачи в виде описания последовательности действий (алгоритма), которые необходимо выполнить, чтобы узнать, достаточно ли места на диске для записи вашего файла.**

- Определите для данного задания:
- а) в чем заключается задача;
- б) кто является субъектом моделирования;
- в) что является объектом моделирования;
- г) какова цель моделирования;
- д) что будет являться моделью для данной задачи;
- е) на какие подзадачи разбивается решение задачи?

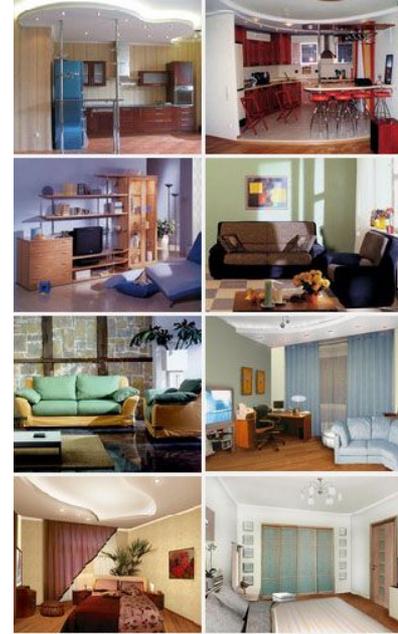


## □ ОТВЕТ

- а). Узнать, достаточно ли на диске свободного места с помощью одной из программ работы с файлами и каталогами.
- б). Субъект моделирования - Вы.
- в). Объект моделирования - организация файловой системы (способы хранения файлов на носителях и операции над ними).
- г). Цель моделирования - составить алгоритм определения свободного дискового пространства.
- д). Модель - алгоритм определения свободного дискового пространства для конкретной операционной системы или операционной оболочки (DOS, Norton Commander, Windows и пр.)
- е). Подзадачи сводятся к получению ответов на вопросы:
  - · Сколько места занимает файл?
  - · Как выбрать нужный диск?
  - · Какая команда ОС или какой пункт меню позволяет посмотреть распределение дискового пространства?
  - · Как задать эту команду (код операции, операнды, параметры) или как вызвать соответствующий пункт меню?
  - · На что следует обратить внимание при анализе полученной на экране дисплея информации?



# Задание для практики: Постройте модель процесса ремонта квартиры



## □ Определите для данного задания:

1. в чем заключается задача;
2. кто является субъектом моделирования;
3. что является объектом моделирования;
4. какова цель моделирования;
5. что будет являться моделью для данной задачи;
6. на какие подзадачи разбивается решение задачи?