

Курс для дистанционного обучения  
по теме  
«Информационное  
моделирование»

Информатика и ИКТ  
9 класс

# Тимофеева С.А. «Информационное моделирование», информатика и ИКТ, 9 класс

Вы зашли под именем Светлана Алексеевна Тимофеева (Выход)

[В начало](#) ► [Мои курсы](#) ► [Практикум 2014](#) ► [14.005.06 \(преподаватель Сидорова Е.В.\)](#) ► [Тимофеева С.А.](#)

[Режим редактирования](#)

## Навигация

[В начало](#)

■ [Моя домашняя страница](#)

► [Страницы сайта](#)

► [Мой профиль](#)

▼ [Текущий курс](#)

▼ [Тимофеева С.А.](#)

► [Участники](#)

► [Значки](#)

► [Учебный курс "Информационное моделирование"](#)

► [Модуль 1. Что такое моделирование](#)

► [Модуль 2. Виды информационных моделей](#)

► [Модуль 3. Графические модели](#)

## Учебный курс "Информационное моделирование"

Курс посвящен изучению одного из важнейших понятий информатики - информационного моделирования.

### Цель курса:

Знакомство с основными типами информационных моделей и их использованием для представления информации.


Изучая этот курс, вы решите следующие задачи:

1. Узнаете, что такое моделирование.
2. Получите представление о натуральных и информационных моделях.
3. Рассмотрите различные классификации информационных моделей.
4. Научитесь создавать и использовать различные графические модели.
5. Научитесь представлять информацию в виде таблиц различных типов.
6. Узнаете, что такое компьютерная информационная модель и научитесь работать с демонстрационными моделями.

 [Новостной форум](#)

 [Рекомендации для учителя](#)

 [Словарь понятий](#)

 [Интернет-ресурсы по теме](#)

## Поиск по форумам

[Применить](#)

[Расширенный поиск](#) ?

## Последние новости

[Добавить новую тему...](#)

(Пока новостей нет)

## Обмен сообщениями

Нет новых сообщений

[Сообщения](#)

## Предстоящие события

Нет предстоящих событий

[Перейти к календарю...](#)

[Новое событие...](#)

## Описание курса

Линия моделирования, наряду с линией информации и информационных процессов, является теоретической основой базового курса информатики. Содержательная линия формализации и моделирования выполняет в базовом курсе информатики важнейшую педагогическую задачу - развитие системного мышления учащихся, т. к. работа с огромными объемами информации невозможна без навыков ее систематизации.

Данный курс предназначен для учащихся 9 класса и ориентирован на использование УМК по информатике И.Г. Семакина.

# Описание курса

## Цель курса:

- Сформировать понятие модели и моделирования, изучить различные виды информационных моделей, их назначение и свойства

## Задачи курса:

- Сформировать представление о натуральных и информационных моделях.
- Выделить виды информационных моделей.
- Рассмотреть различные типы графических информационных моделей.
- Рассмотреть различные типы таблиц и их использование для представления информации.
- Сформировать представление о компьютерных информационных моделях на примере демонстрационных моделей.

# Описание курса

Курс состоит из шести учебных модулей:

- Что такое моделирование
- Виды информационных моделей
- Графические модели
- Табличные модели
- Информационное моделирование на компьютере
- Повторение

## Модуль 1. Что такое моделирование

Цель изучения: познакомиться с понятиями модели и моделирования, изучить различные виды моделей



Модели объектов и их назначение



Моделирование натурное и информационное



Натурные и информационные модели



Филлворд "Материальные и информационные модели"

Просмотр

Редактировать

Отчеты

Оценить эссе

В лекции используются переходы "Непросмотренный вопрос в кластере" или "Непросмотренный вопрос из раздела". Вместо них будет использован переход "Следующая страница". Зайдите как студент, чтобы протестировать эти переходы.

Текущий балл отображается только для студента. Зайдите под именем какого-нибудь студента, чтобы протестировать текущий балл.

## Понятие моделирования

Человек стремится познать объекты окружающего мира, он взаимодействует с существующими объектами и создает новые.

Одним из методов познания объектов окружающего мира является **моделирование**, состоящее в создании и исследовании «заместителей» реальных объектов. «Объект-заместитель» принято называть **моделью**, а исходный объект – **прототипом** или **оригиналом**.

Например, в разговоре мы замещаем реальные объекты их именами, оформители витрин используют манекен – модель человеческой фигуры, конструкторы строят модели самолетов и автомобилей, а архитекторы – макеты зданий, мостов и парков. Моделью является любое наглядное пособие, используемое на уроках в школе: глобус, муляж, карта, схема, таблица и т. д.



Модель важна не сама по себе, а как инструмент, облегчающий познание или наглядное представление объекта.

Выполни задание

Конец лекции

### Вставьте пропущенное слово:

Можно узнать незнакомого человека, если есть ... его внешности.

- таблица
- муляж
- описание
- план
- макет

Отправить



Просмотр

Редактировать

Отчеты

Оценить эссе

В лекции используются переходы "Непросмотренный вопрос в кластере" или "Непросмотренный вопрос из раздела". Вместо них будет использован переход "Следующая страница". Зайдите как студент, чтобы протестировать эти переходы.

Текущий балл отображается только для студента. Зайдите под именем какого-нибудь студента, чтобы протестировать текущий балл.

### Зачем создаются модели?

К созданию моделей прибегают в следующих случаях:

- когда исследуемый объект слишком велик (модель Солнечной системы) или слишком мал (модель атома);
- когда процесс протекает очень быстро (модель двигателя внутреннего сгорания) или очень медленно (геологическая модель);
- когда исследование объекта может оказаться опасным для окружающих (модель атомного взрыва);
- когда исследование объекта может привести к его разрушению (модель самолета);
- когда создание реального объекта стоит очень дорого (архитектурный макет города) и т. д.

Что общего у всех моделей?

*Во-первых*, модель не является точной копией объекта-оригинала: она отражает только часть его свойств, отношений или особенностей поведения. Например, на манекен можно надеть костюм, но с ним нельзя поговорить. Модель автомобиля может быть без мотора, а макет дома – без электропроводки и водопровода.

*Во-вторых*, поскольку любая модель всегда отражает только часть признаков объекта-оригинала, то можно создавать и использовать разные модели одного и того же объекта. Например, мяч может воспроизвести только одно свойство Земли – ее форму; обычный глобус отражает, кроме того, расположение материков, а глобус, входящий в состав действующей модели Солнечной системы, – еще и траекторию движения Земли вокруг Солнца.

Чем больше признаков объекта отражает модель, тем она полнее. Однако отразить в модели все свойства объекта-оригинала невозможно, а чаще всего и не нужно. Ведь при создании модели человек, как правило, преследует вполне определенную цель и стремится наиболее полно отразить только те признаки объекта, которые кажутся ему важными, существенными для реализации этой цели. Если, например, модель самолета создается для коллекции, то в ней воспроизводится внешний вид самолета, а не его летные характеристики.

От цели моделирования зависят **требования к модели**: какие именно признаки объекта-оригинала она должна отражать.

Выполни задание

Конец лекции

Ответ, верно или неверно следующее утверждение:

Модель обладает всеми признаками объекта-оригинала.

- неверно
- верно

Отправить



[Просмотр](#) [Редактировать](#) [Отчеты](#) [Оценить эссе](#)

В лекции используются переходы "Непросмотренный вопрос в кластере" или "Непросмотренный вопрос из раздела". Вместо них будет использован переход "Следующая страница". Зайдите как студент, чтобы протестировать эти переходы.

Текущий балл отображается только для студента. Зайдите под именем какого-нибудь студента, чтобы протестировать текущий балл.

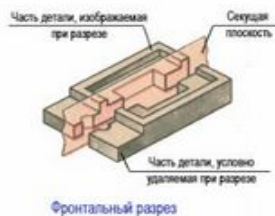
## Виды моделей

Отразить в модели признаки оригинала можно одним из двух способов.

Во-первых, признаки можно скопировать, воспроизвести. Такую модель называют **натурной (материальной)**. Примерами натуральных моделей являются муляжи и макеты - уменьшенные или увеличенные копии, воспроизводящие внешний вид объекта моделирования (глобус), его структуру (модель Солнечной системы) или поведение (радиуправляемая модель автомобиля).



Во-вторых, признаки оригинала можно описать на одном из языков кодирования информации – дать словесное описание, привести формулу, схему или чертёж. Такую модель называют **информационной**.



[Выполни задание](#) [Конец лекции](#)

Определите, какие из следующих моделей являются информационными, а какие натурными:

- математическая формула
- Манекен
- Сборочный чертёж
- Блок-схема алгоритма
- Эталон метра
- Схема метрополитена

[Отправить](#)

## Модели объектов и их назначение ?

Обмен сообщениями

Нет новых сообщений

Сообщения

Просмотр

Редактировать

Отчеты

Оценить эссе

В лекции используются переходы "Непросмотренный вопрос в кластере" или "Непросмотренный вопрос из раздела". Вместо них будет использован переход "Следующая страница". Зайдите как студент, чтобы протестировать эти переходы.

Текущий балл отображается только для студента. Зайдите под именем какого-нибудь студента, чтобы протестировать текущий балл.

### Где используются модели?

Модели используются человеком для:

- представления материальных предметов (макет застройки жилого района в мастерской архитектора);
- объяснения известных фактов (макет скелета человека в кабинете биологии);
- проверки гипотез и получения новых знаний об исследуемых объектах (модель полета самолета новой конструкции в аэродинамической трубе);
- прогнозирования (сделанные из космоса фотоснимки движения воздушных масс);
- управления (расписание движения поездов) и т. д.

### Формализация

Что такое формализация? В этом слове заключается суть информационного моделирования. Информационная модель описывает объект моделирования в **форме** каких-либо знаков: букв, цифр, рисунков, картографических элементов, математических или химических формул и т. п.

**Формализация** есть результат перехода от реальных свойств объекта моделирования к их *формальному обозначению* в определенной знаковой системе.

Выполни задание

Конец лекции

Напиши в поле ввода слово, которое является ответом на вопрос:

Как ты думаешь, какая наука является самой формализованной?

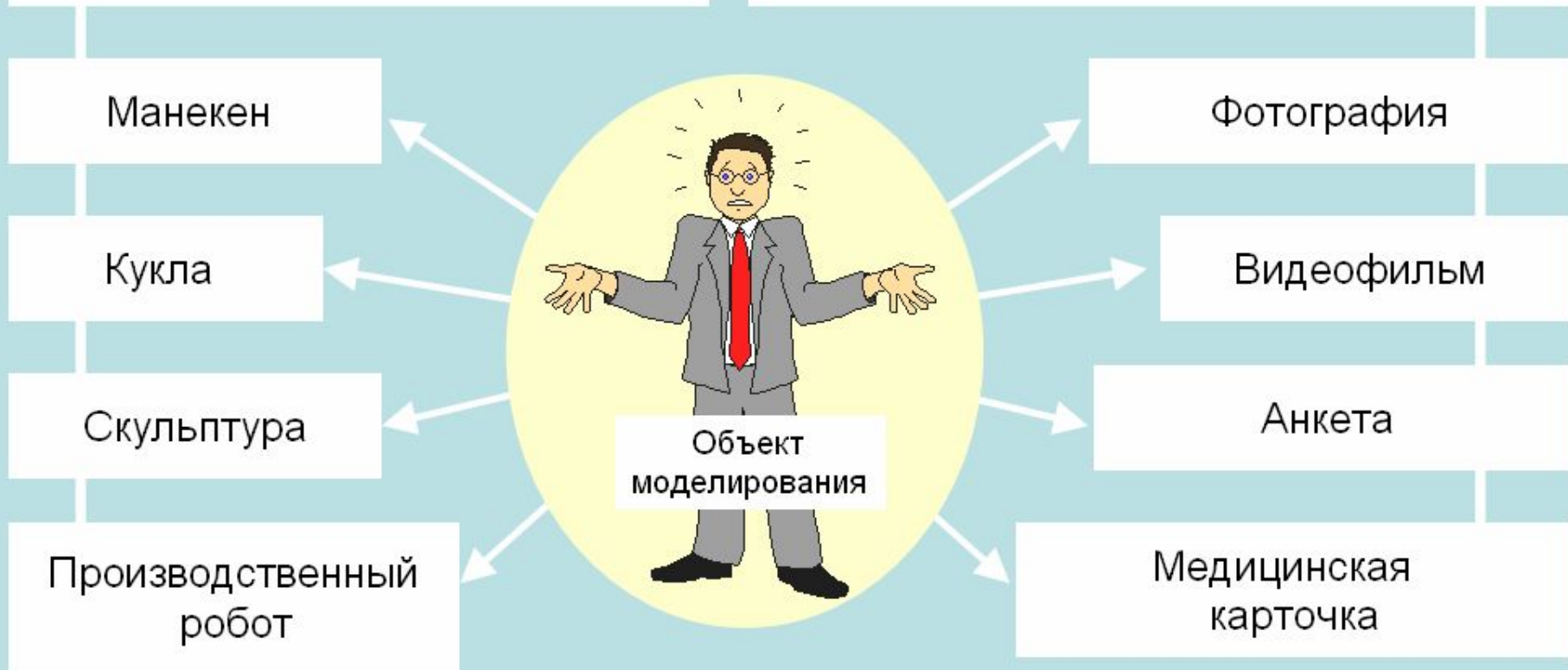
Ваш ответ

Отправить



## Натурные модели

## Информационные модели



Свойства модели зависят от цели моделирования. Модели одного и того же объекта будут разными, если они создаются для разных целей.

# Задание «Натурные и информационные модели»

LearningApps.org

Поиск Все упражнения Новое упражнение Вход

Моделирование 2013-03-04

Перепроверить решение

**Задание**  
Раздели на группы

OK

Натурные модели Информационные модели



# Филлворд «Материальные и информационные модели»



LearningApps.org



Поиск

Все упражнения

Новое упражнение

Вход

Материальные и информационные модели

2014-04-15



Ы	Э	П	Ь	Е	В	А	Ю	Ш	Ю	Ч	Т	Т	Г	З	Р	Я	Н	С	П	Ь	Ы	Г
М	А	Я	Э	Л	Л	А	Ж	Б	Н	Б	К	Т	А	В	Л	Я	П	Ю	К	И	Я	Ю
М	Л	Я	Ф	У	Х	В	Б	Б	Э	А	Ё	К	А	Б	Е	Б	К	И	Е	Ж	Ь	Ъ
Ы	П	Й	М	Ж	З	З	Л	И	И	И	И	И	И	И	И	И	И	И	И	И	И	Ж
В	Ч	Р	Л	М	Ц	Д	Д	И	И	И	И	И	И	И	И	И	И	И	И	И	И	Ё
Ф	О	Э	И	Я	О	Л	А	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	Ж
Ф	Ъ	Ф	Ь	У	Ё	К	Ф	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	К
Ь	Ё	Н	Г	Ъ	Ш	О	И	И	И	И	И	И	И	И	И	И	И	И	И	И	И	Б
В	У	З	Е	Р	Б	Ш	Ц	С	П	Л	Ш	Ь	В	Х	Щ	Ъ	Е	Е	О	П	З	Ш
Я	Р	Ъ	Б	К	А	И	Й	С	Ё	Ц	А	Ч	Ц	Р	Ч	Е	Р	Т	Ё	Ж	Ы	Т
Д	З	Ш	М	М	Ь	Ф	Е	С	Й	Ъ	Н	К	Т	К	О	Х	Л	Ю	Д	З	Ы	Ф
П	Б	Х	С	О	П	Ы	И	С	Ш	Д	Ф	М	А	Н	Е	К	Е	Н	В	Ъ	З	С
Ь	Ъ	Л	В	К	Ь	М	Ё	К	Щ	Ф	И	Ь	А	Т	Я	Ю	Т	А	Ю	Н	О	Ю

## Задание

Найдите примеры информационных и материальных моделей! Желаю удачи!

ОК

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_
8. \_\_\_\_\_
9. \_\_\_\_\_
10. \_\_\_\_\_
11. \_\_\_\_\_
12. \_\_\_\_\_

## Модуль 2. Виды информационных моделей

Цель изучения: рассмотреть различные виды информационных моделей, научиться выбирать модель, соответствующую цели моделирования



Классификация моделей



Классификация моделей



Типы информационных моделей



Тест

---



## Материальные модели

Материальные (натурные) модели воспроизводят геометрические и физические свойства оригинала и всегда имеют реальное воплощение (детские игрушки, наглядные учебные пособия, макеты, модели автомобилей и самолетов и пр.)

## Информационные модели

Информационная модель – совокупность информации, характеризующая свойства и состояния объекта, процесса, явления, а также их взаимосвязь с внешним миром

### Знаковые модели

Знаковая модель – информационная модель, выраженная специальными знаками (средствами любого формального языка)

### Вербальные модели

Словесное описание на естественном языке

### Математические

Математическое описание соотношений между количественными характеристиками объекта моделирования

### Графические

- карты
- чертежи
- схемы
- графики
- диаграммы
- графы систем

### Табличные

#### ТАБЛИЦЫ

- объект - свойство
- объект - объект
- двоичные матрицы
- прочие ...

В науке существует еще одна разновидность моделей: **воображаемые (идеальные) модели** – материальная точка, абсолютно твердое тело, математический маятник, идеальный газ, бесконечность, геометрическая точка и пр.

# Задание «Классификация моделей»

LearningApps.org

Поиск Все упражнения Новое упражнение Вход

Классификация моделей 2013-06-17

Перепроверить решение

**Задание**  
Рассмотрим все возможные классификации моделей.

OK

модели

По фактору восприятия модели бывают

По способу представления модели бывают

По способу восприятия модели бывают

По способу создания модели бывают

Вербальные  
модели

Математические  
модели

Табличные  
модели

Графические  
модели

**Информационная модель** – совокупность информации, характеризующая свойства и состояния объекта, процесса, явления, а также их взаимосвязь с внешним миром.

Одному и тому же объекту можно поставить в соответствие разные информационные модели (вербальные, математические, табличные, графические); все зависит от цели моделирования.

# Примеры вопросов теста

## Вопрос 1

Пока нет ответа

Балл: 1,00

🚩 Отметить  
вопрос

⚙ Редактировать  
вопрос

Какие из следующих моделей являются натурными?

Выберите один или несколько ответов:

- Производственный робот
- Расписание занятий
- Блок-схема алгоритма
- План квартиры
- Модель самолета

Далее

## Вопрос 2

Пока нет ответа

Балл: 1,00

🚩 Отметить  
вопрос

⚙ Редактировать  
вопрос

Какая из следующих моделей не является информационной моделью?





Выберите один ответ:

- Географический атлас
- Макет скелета человека
- Оглавление книги
- Эскизы костюмов к театральному спектаклю
- Расписание движения поездов

Далее

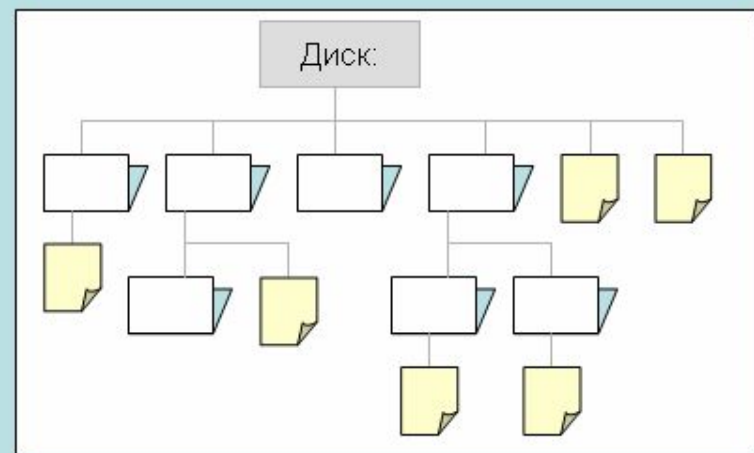
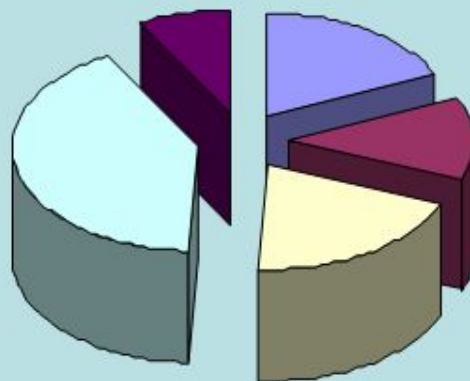
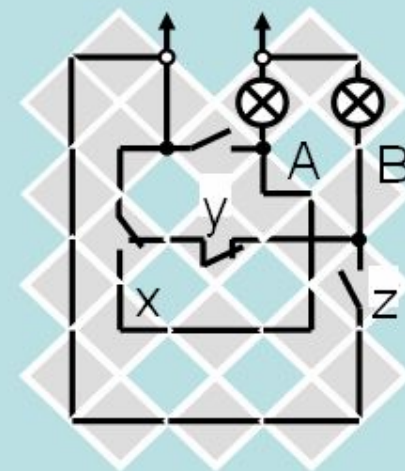
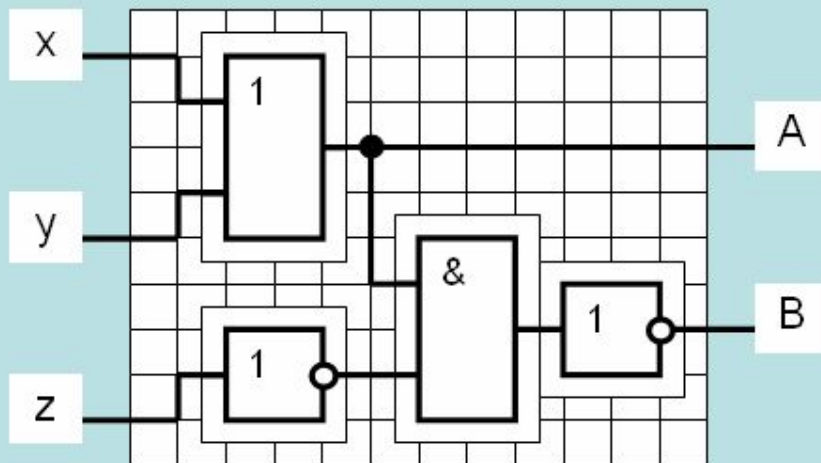
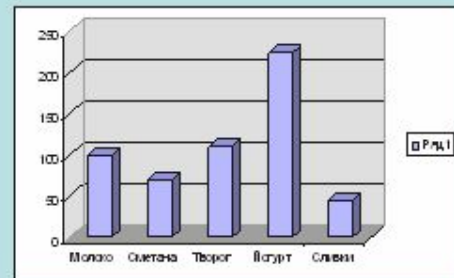
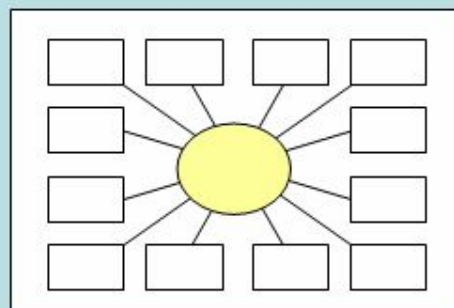
## Модуль 3. Графические модели

Цель изучения: рассмотреть различные типы графических моделей и примеры их использования для представления информации

-  Примеры графических моделей
-  Графики и диаграммы
-  Интерактивный задачник
-  Анализ графической информационной модели



# ПРИМЕРЫ ГРАФИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ





# Задание «Графики и диаграммы»

## Графики и диаграммы

2013-03-30



Выбор того или иного вида информационной модели зависит от цели, ради которой мы эту модель создаем.

- графическое изображение, дающее наглядное представление о соотношении каких-либо величин или нескольких значений. Используется

множество разнообразных типов графиков. Выбирается в зависимости какой-либо

- линия, дающая представление о зависимости какой-либо

величины от другой.  - диаграмма служит для сравнения нескольких величин в одной точке. Особенно полезна, если величины в сумме составляют нечто целое.

- диаграмма позволяет сравнить несколько величин в нескольких точках.

- диаграмма позволяет наглядно сравнить сумму нескольких величин в нескольких точках и при этом показать вклад каждой величины в общую сумму.

- диаграмма позволяет одновременно проследить за изменением суммы нескольких величин в нескольких точках и при этом показать вклад каждой величины в общую сумму

### Задание

Выберите и вставьте в текст пропущенное слово

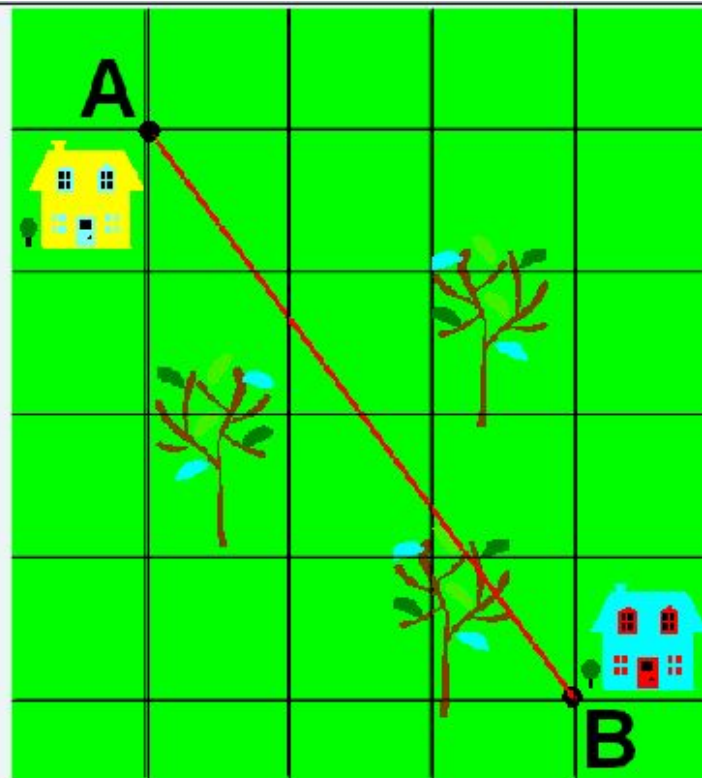
OK

# Пример задания из интерактивного задачника

1

Определите кратчайшее расстояние между населенными пунктами А и В. Масштаб карты – 1 деление – 1 километр

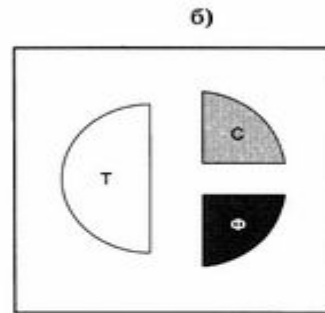
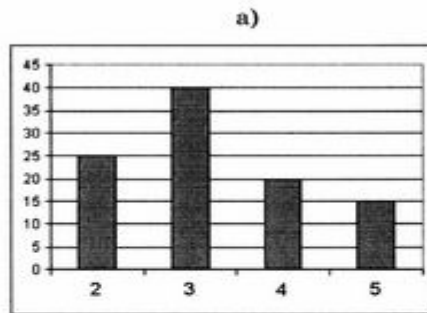
**Ответ:**



# Итоговое задание

## Анализ графической информационной модели

В цехе трудятся рабочие трех специальностей - токари (Т), слесари (С) и фрезеровщики (Ф). Каждый рабочий имеет разряд, не меньший второго и не больший пятого. На диаграмме а отражено количество рабочих с различными разрядами, а на диаграмме б - распределение рабочих по специальностям. Каждый рабочий имеет только одну специальность и один разряд.






Какие из следующих высказываний истинны:

1. В цехе трудятся 100 рабочих.
2. В цехе трудятся 50 слесарей.
3. В цехе трудятся 25 фрезеровщиков.
4. Все токари могут иметь 3-й разряд.
5. Все рабочие 3-го разряда могут быть токарями.
6. Все рабочие 3-го разряда могут быть фрезеровщиками.
7. Все слесари могут иметь 5-й разряд.
8. Все токари могут иметь 4-й разряд.

В поле ответа укажи через запятую номера истинных высказываний.

## Модуль 4. Табличные модели

Цель изучения: рассмотреть различные типы табличных моделей и примеры их использования для представления информации

-  Примеры табличных моделей
-  Интерактивный задачник
-  Анализ табличной информационной модели

# ПРИМЕРЫ ТАБЛИЧНЫХ МОДЕЛЕЙ



База данных «Домашняя библиотека»

НОМЕР	АВТОР	НАЗВАНИЕ	ГОД	ПОЛКА
0001	Беляев А. Р.	Человек от фибры	1997	5
0002	Кервуд Д.	Бродяги		
0003	Тургенев И. С.	Повести		
0006	Тынянов Ю. Н.	Кюхля		
0007	Толстой Л. Н.	Повести		
0008	Беляев А. Р.	Избранные		

ОБЪЕКТ - СВОЙСТВО

База данных «Погода»

ДЕНЬ	ОСАДКИ	ТЕМПЕРАТУРА (градусы С)	ДАВЛЕНИЕ (мм рт.ст.)	ВЛАЖНОСТЬ (проценты)
15.03.04	Снег	- 3,5	746	67
16.03.04	Без осадков	0	750	62
17.03.04	Туман	1,0	740	100

База данных «Успеваемость»

УЧЕНИК	РУССКИЙ	АЛГЕБРА	ХИМИЯ	ФИЗИКА	ИСТОРИЯ	МУЗЫКА
Аликин Петр	4	5	5	4	4	5
Ботов Иван	3	3	3	3	3	4
Волков Илья	5	5	5	5	5	5

ДВОИЧНАЯ МАТРИЦА

База данных «Факультативы»

ФАМИЛИЯ	ГЕОЛОГИЯ	ЦВЕТОВОДСТВО	ТАНЦЫ
Русанов	1	0	1
Семенов	1	1	0
Зотова	0	1	1

ОБЪЕКТ - ОБЪЕКТ



## Пример задания из интерактивного задачника

3

При свободном падении тело проходит путь, равный  $(g \cdot t^2)/2$ , где  $g$  – ускорение свободного падения. В таблице дана зависимость между временем падения  $t$  (в секундах) и расстоянием  $h$  (в метрах).

Камень бросили с высоты 500 метров.  
На какой секунде падения он достигнет земли?

<i>Время, сек</i>	<i>Пройденный путь, м</i>
1	4,905
2	19,62
3	44,145
4	78,48
5	122,625
6	176,58
7	240,345
8	313,92
9	397,305
10	490,5
11	593,505
12	706,32
13	828,945
14	961,38
15	1103,625

**Ответ:**



# Итоговое задание

## Анализ табличной информационной модели

Использование табличной модели часто облегчает решение информационной задачи. В следующей таблице расписания уроков закрашенные ячейки соответствуют урокам физкультуры в 9-11 классах средней школы.

№ урока	9а	9б	10а	10б	11а	11б
1	■			■		
2	■		■	■		
3		■	■			
4		■			■	
5					■	■
6						■

В поле ответа укажи, какое минимальное количество учителей физкультуры требуется при таком расписании? Обоснуй свой ответ.

## Модуль 5. Информационное моделирование на компьютере

Цель изучения: рассмотреть примеры компьютерных информационных моделей, научиться работать с демонстрационными моделями

 Этапы информационного моделирования на компьютере

 Типы компьютерных моделей

 Работа с демонстрационной математической моделью

 Работа с демонстрационной имитационной моделью

# Задание «Этапы информационного моделирования на компьютере»

The screenshot shows the LearningApps.org website interface. At the top left is the logo "LearningApps.org" with a graphic of a laptop and pens. To the right are language selection flags. Below the logo is a navigation bar with a search field labeled "Поиск", a menu icon labeled "Все упражнения", a plus icon labeled "Новое упражнение", and a user icon labeled "Вход".

The main content area is titled "Этапы моделирования" (Stages of modeling) and includes a date "2014-03-13". Below the title are five yellow boxes representing the stages of modeling:

- Постановка задачи (Task formulation)
- Цель моделирования (Modeling goal)
- Формализация задачи (Task formalization)
- Разработка информационной модели (Development of an information model)
- Разработка компьютерной модели (Development of a computer model)

A task dialog box is overlaid on the interface. The dialog box has the title "Задание" (Task) and the text "Расставьте по порядку этапы моделирования" (Arrange the modeling stages in order). Below the text is an "OK" button. The background shows dashed boxes representing the stages to be rearranged.



## Материальные модели

Материальные (натурные) модели воспроизводят геометрические и физические свойства оригинала и всегда имеют реальное воплощение (детские игрушки, наглядные учебные пособия, макеты, модели автомобилей и самолетов и пр.)

## Информационные модели

Информационная модель – совокупность информации, характеризующая свойства и состояния объекта, процесса, явления, а также их взаимосвязь с внешним миром

### Знаковые модели

Знаковая модель – информационная модель, выраженная специальными знаками (средствами любого формального языка)

### Вербальные модели

Словесное описание на естественном языке

### Математические

Математическое описание соотношений между количественными характеристиками объекта моделирования

### Графические

- карты
- чертежи
- схемы
- графики
- диаграммы
- графы систем

### Табличные

#### ТАБЛИЦЫ

- объект - свойство
- объект - объект
- двоичные матрицы
- прочие ...

В науке существует еще одна разновидность моделей: **воображаемые (идеальные) модели** – материальная точка, абсолютно твердое тело, математический маятник, идеальный газ, бесконечность, геометрическая точка и пр.

# Практическое задание № 1

## Работа с демонстрационной математической моделью

Запусти программу «Демонстрационная математическая модель»:

[http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/6b72ba68-190b-411f-aace-cd5b63656d1d/9\\_66.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/6b72ba68-190b-411f-aace-cd5b63656d1d/9_66.swf)

Познакомься с работой модели в режиме без учета сопротивления воздуха и с учетом сопротивления воздуха.

Открой файл **Математическая модель полета снаряда.doc**. Выполни задание, заполнив таблицу.

Сохрани результат работы в файле со своим названием. Отправь файл со своей работой учителю, нажав на кнопку **Добавить ответ на задание**.

### Математическая модель полета снаряда

В режиме «Сопротивление воздуха не учитывать» провести следующий эксперимент: изменяя величину начальной скорости снаряда от 60 м/с до 200 м/с с шагом 10 м/с для каждого значения скорости подбирать величину угла выстрела, при котором произойдет попадание снаряда в цель. При попадании в цель фиксировать время полета снаряда. Полученные результаты занести в таблицу.

$v_0$ (м/с)	$\alpha$ (град)	t (с)
60		
70		
80		
90		
100		
110		
120		
130		
140		
150		
160		
170		
180		
190		
200		

Определить параметры выстрела, при которых цель будет поражена за наименьшее время. В тех случаях, если попасть в цель не удастся, в графе времени поставить прочерк.



# Математическое моделирование

## Полет снаряда, выпущенного из пушки

Время (с)

Математическая модель

$$y(t) = v_0 \cdot t \cdot \sin \alpha - g \cdot t^2 / 2$$

$$x(t) = v_0 \cdot t \cdot \cos \alpha$$

### Постоянные величины

$L = 550$  м - расст. до центра цели

$H = 170$  м - высота цели

$d = 40$  м - диаметр цели

$r = 0,07$  м - радиус снаряда

$m$  - масса снаряда (кг)

$k_1$  и  $k_2$  - коэффициенты

### Управляемые параметры

$v_0$  - начальная скорость (м/с)



$\alpha$  - угол к горизонту



### Сопротивление воздуха

не учитывать

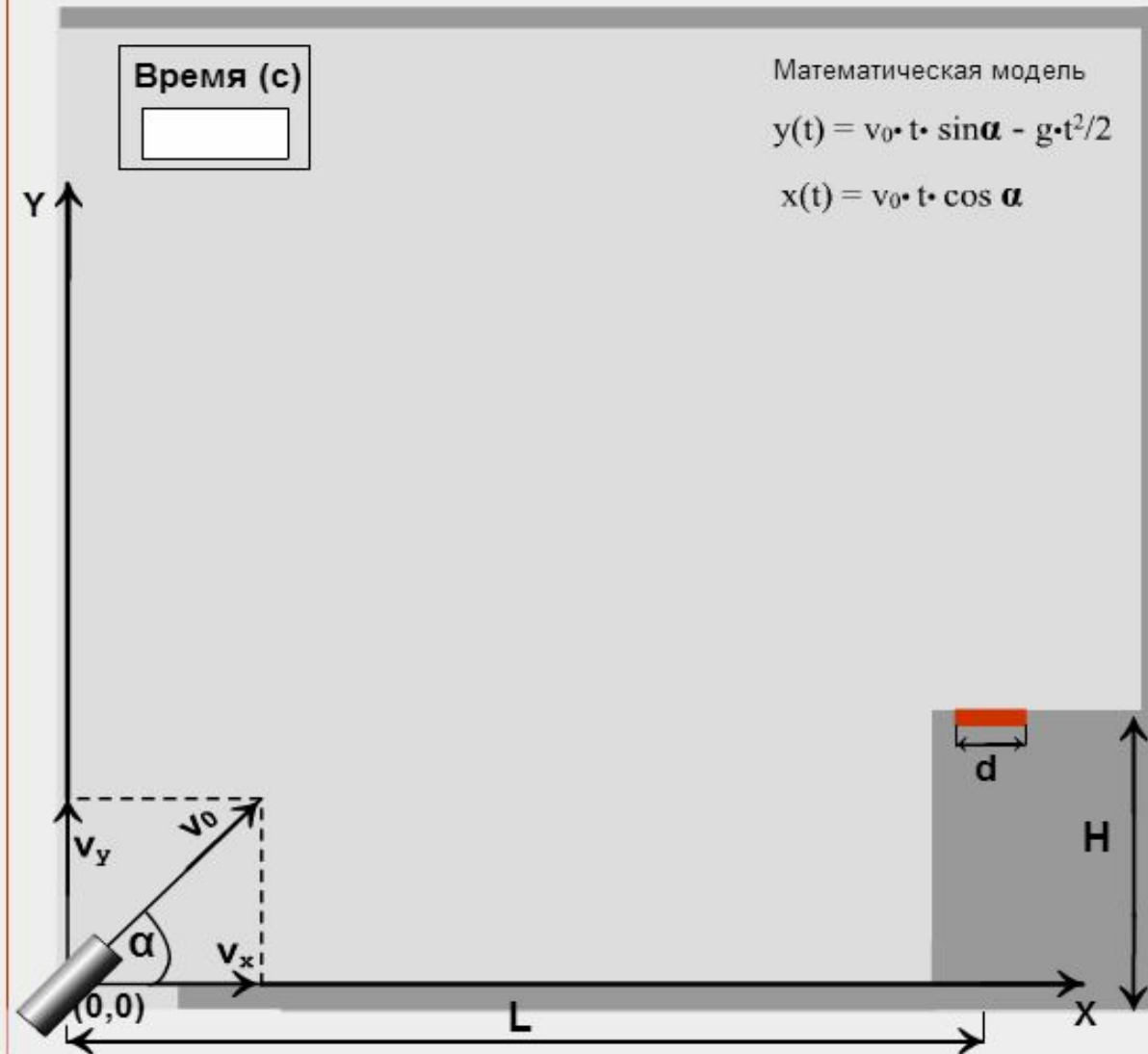
учитывать



ПУСК !



Очистить





# Практическое задание №2

## Работа с демонстрационной имитационной моделью

Запусти программу "Демонстрационная имитационная модель":

[http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e8fefcde-4906-4660-9342-d1b536be2a90/9\\_67.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e8fefcde-4906-4660-9342-d1b536be2a90/9_67.swf)

Познакомься с работой модели при заданных значениях параметров А, В, С.

Открой файл **Имитационная модель системы массового обслуживания.doc**. Выполни задание, заполнив таблицу.

Сохрани результат в файле со своим названием. Отправь файл со своей работой учителю, нажав на кнопку **Добавить ответ на задание**.

### Имитационная модель системы массового обслуживания

В магазине проводится эксперимент с целью совершенствования обслуживания покупателей. Эксперимент длится 60 минут. Управляемыми являются параметры А, В, С (см. описание на экране). Результатами эксперимента являются параметры D, E, F, G, H, I. Покупателей обслуживает один продавец.

Для заданных значений параметров С и А (С=3 чел., А=5 мин) подобрать максимально возможное В, при котором не будет покупателей, отказавшихся от совершения покупки. Для этого изменять В от 1 мин до 10 мин с шагом 1 мин. Результаты эксперимента заносить в таблицу:

<u>А</u>	<u>В</u>	<u>С</u>	<u>D</u>	<u>E</u>	<u>F</u>	<u>G</u>	<u>H</u>	<u>I</u>
5	1	3						
5	2	3						
5	3	3						
5	4	3						
5	5	3						
5	6	3						
5	7	3						
5	8	3						
5	9	3						
5	10	3						

# Имитационное моделирование

Моделирование случайных процессов в системах массового обслуживания

Типичная задача: очередь с одним продавцом

Время (мин)

0

МАГАЗИН

Открыто



## Параметры моделирования

A  5  
1 мин. 10 мин.

5

- максимально возможный промежуток между приходами двух последовательных покупателей

B  5  
1 мин. 10 мин.

5

- максимально возможная длительность обслуживания покупателя

C  4  
2 чел. 7 чел.

4

- длина очереди, при которой покупатель отказывается от обслуживания (уходит)

## Результаты моделирования

D  0  
чел.

- количество покупателей, посетивших магазин в течение 60 минут

E  0  
чел.

- количество покупателей, обслуженных продавцом в течение 60 минут

F  0  
МИН.

- среднее время обслуживания одного покупателя

G  0  
МИН.

- среднее время пребывания покупателя в очереди

H  0  
чел.

- количество покупателей, отказавшихся от обслуживания в магазине

I  0  
МИН.

- суммарное время простоя продавца в течение 60 минут



Запустить моделирование



Остановить

## Модуль 6. Повторение

Цель изучения: повторить и обобщить изученный материал

### Логическая схема основных понятий курса



Кроссворд "Информационное моделирование"



Викторина "Кто хочет стать отличником?"



Итоговый тест



Анкета

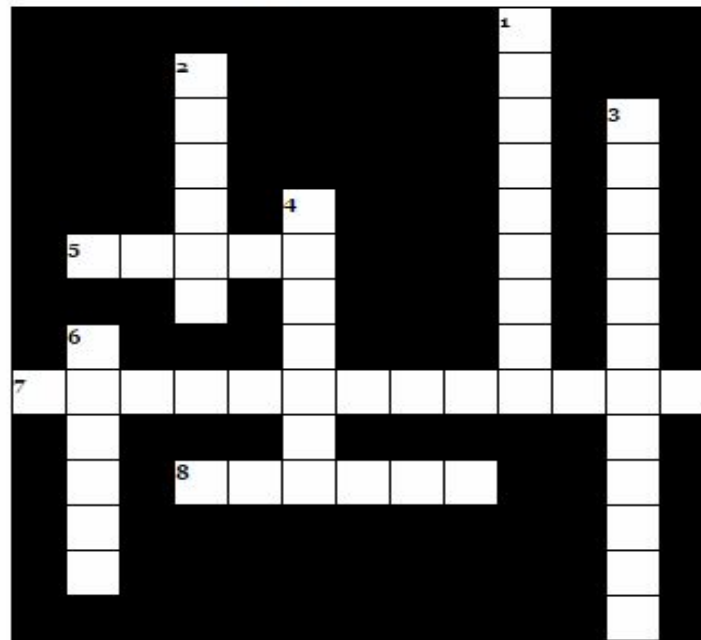
# Кроссворд

## Кроссворд "Информационное моделирование" \*

### Crossword

Complete the crossword, then click on "Check" to check your answer. If you are stuck, you can click on "Hint" to get a free letter. Click on a number in the grid to see the clue or clues for that number.

Down: 1: Определенный порядок объединения элементов системы в единое целое  Enter Hint





# Викторина «Кто хочет стать отличником?»

LearningApps.org



Поиск

Все упражнения

Новое упражнение

Вход

## Кто хочет стать отличником?

2013-11-08

Данное приложение целесообразно использовать в классно-урочной системе как проверку знаний учащихся по теме "Виды моделей. Этапы моделирования". Ресурс будет полезен при использовании дистанционных образовательных технологий.



Модель, по сравнению с моделируемым

### Задание

Дорогой друг!  
У тебя есть отличная возможность проверить свои знания по теме "Модели и моделирование" и заработать 1 000 000 очков, что приравнивается в к пятерке!  
Желаем удачи!

ОК

A не содержит информации

более информации

C больше информации

D меньше информации



# Примеры вопросов итогового теста

## Вопрос 1

Пока нет ответа

Балл: 1,00

Отметить  
вопрос

Редактировать  
вопрос

Укажите истинное утверждение:

Выберите один ответ:

- "Можно создавать и использовать только натурные модели объекта"
- "Можно создавать и использовать разные модели объекта"
- "Модель содержит больше информации, чем объект-оригинал"
- "Модель обладает всеми признаками объекта-оригинала"
- "Можно создавать и использовать единственную модель объекта"

Далее

## Вопрос 6

Пока нет ответа

Балл: 1,00

Отметить  
вопрос

Редактировать  
вопрос

Вид информационной модели зависит от:

Выберите один ответ:

- стоимости объекта
- числа признаков
- цели моделирования
- внешнего вида объекта
- размера объекта

Далее

# Анкета



Оцени свои умения, полученные при изучении темы "Информационное моделирование"

+ Обязательно

**Какая тема курса вызвала у тебя наибольший интерес? \***

Выбери один из предложенных вариантов

- Что такое моделирование
- Виды информационных моделей
- Графические модели
- Табличные модели
- Информационное моделирование на компьютере

**Насколько хорошо ты научился работать с моделями? \***

Выбери вариант, который больше всего тебе подходит

- Умею выполнять задания с использованием готовой модели
- Могу придумать модель, подходящую для указанного объекта
- Могу создать требуемую модель объекта
- Могу создавать разные модели для одного и того же объекта в зависимости от ситуации

**Какие типы информационных моделей ты чаще всего используешь? \***

Выбери один или несколько вариантов ответа

- Графические
- Табличные
- Словесные
- Математические
- Другое:

**Оцени по пятибалльной шкале свои знания по теме "Информационное моделирование" \***

Зафиксируй на шкале положение, которое соответствует твоим знаниям

1 2 3 4 5

очень слабые знания      отличные знания