

Моделирование и формализация

(Системы и структуры данных)



ОБЪЕКТЫ И СИСТЕМЫ

ОБЕКТ- ПРЕДМЕТ,
ПРОЦЕСС ИЛИ
ЯВЛЕНИЕ,
ОБЛАДАЮЩЕЕ,
ИМЕНЕМ И
СВОЙСТВАМИ

СИСТЕМА- ЦЕЛОЕ,
СОСТОЯЩИХ
ИЗ
ЭЛИМЕНТОВ
СВЯЗАННЫХ
МЕЖДУ СОБОЙ

МАТЕРИАЛЬНЫЕ

НЕМАТЕРИАЛЬНЫЕ

СМЕШАННЫЕ

Динамические
– развивающиеся
и изменяющиеся

Статические – не изменяющиеся
(карта местности)



Принцип эмерджентности

- Это, принцип системного эффекта, то есть большее целое, всегда больше суммы своих частей.
- Пример: Самолет - имеет свойство управляемого полета, по отдельности все комплектующие таким свойством не обладают.



Модель

Новый объект
который
отражает
некоторые
стороны
изучаемого
объекта или
явления
существенные с
точки зрения
Цели
моделирования

Физический
или
Информационный
заменитель
Объекта
функционирование
которого
по определенным
параметрам
подобно
функционированию
реального объекта



МОДЕЛИРОВАНИЕ

•-ЭТО:

Построение моделей реально существующих объектов(предметов, явлений, процессов);

Замена реального объекта его подходящей копией;

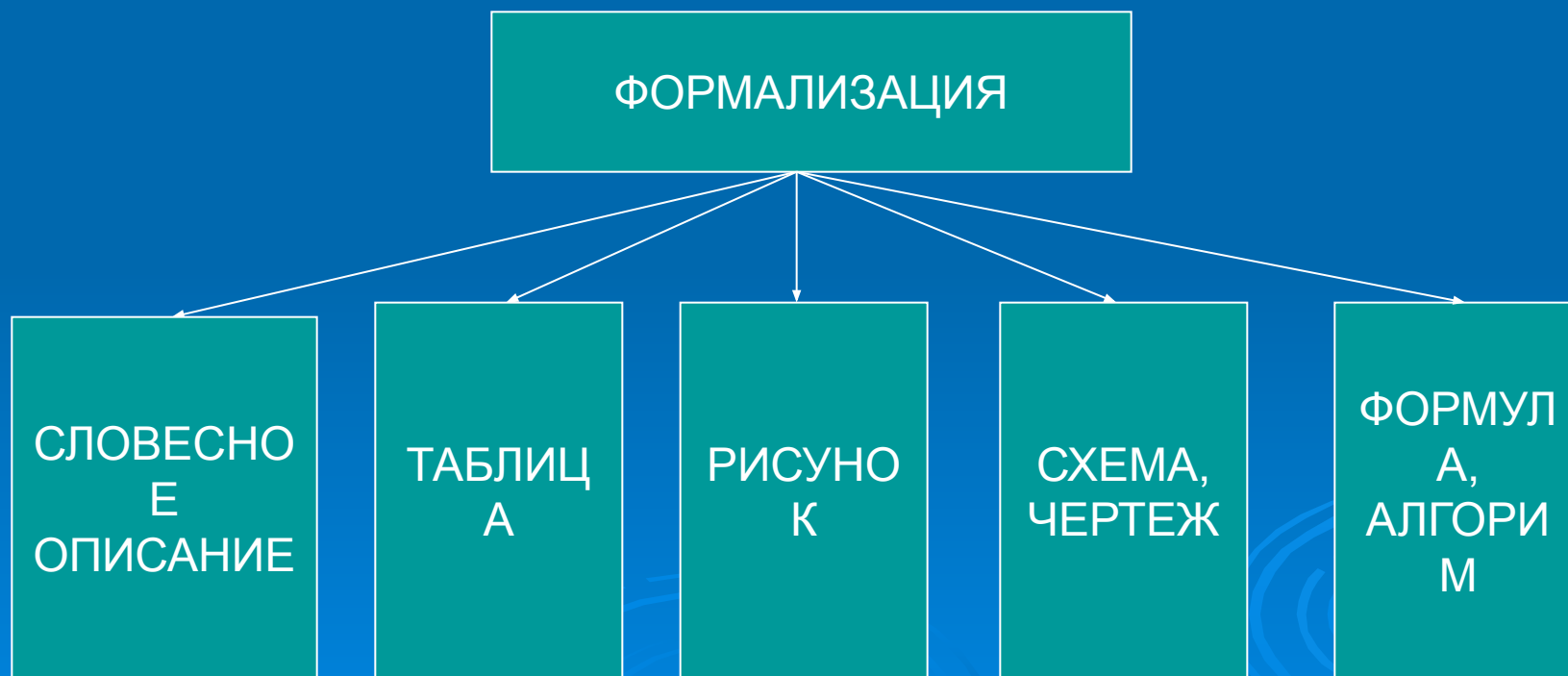
Исследования объектов познания на их моделях.

ОДИН
ИЗ
ОСНОВНЫХ
МЕТОДОВ
ПОЗНАНИЯ

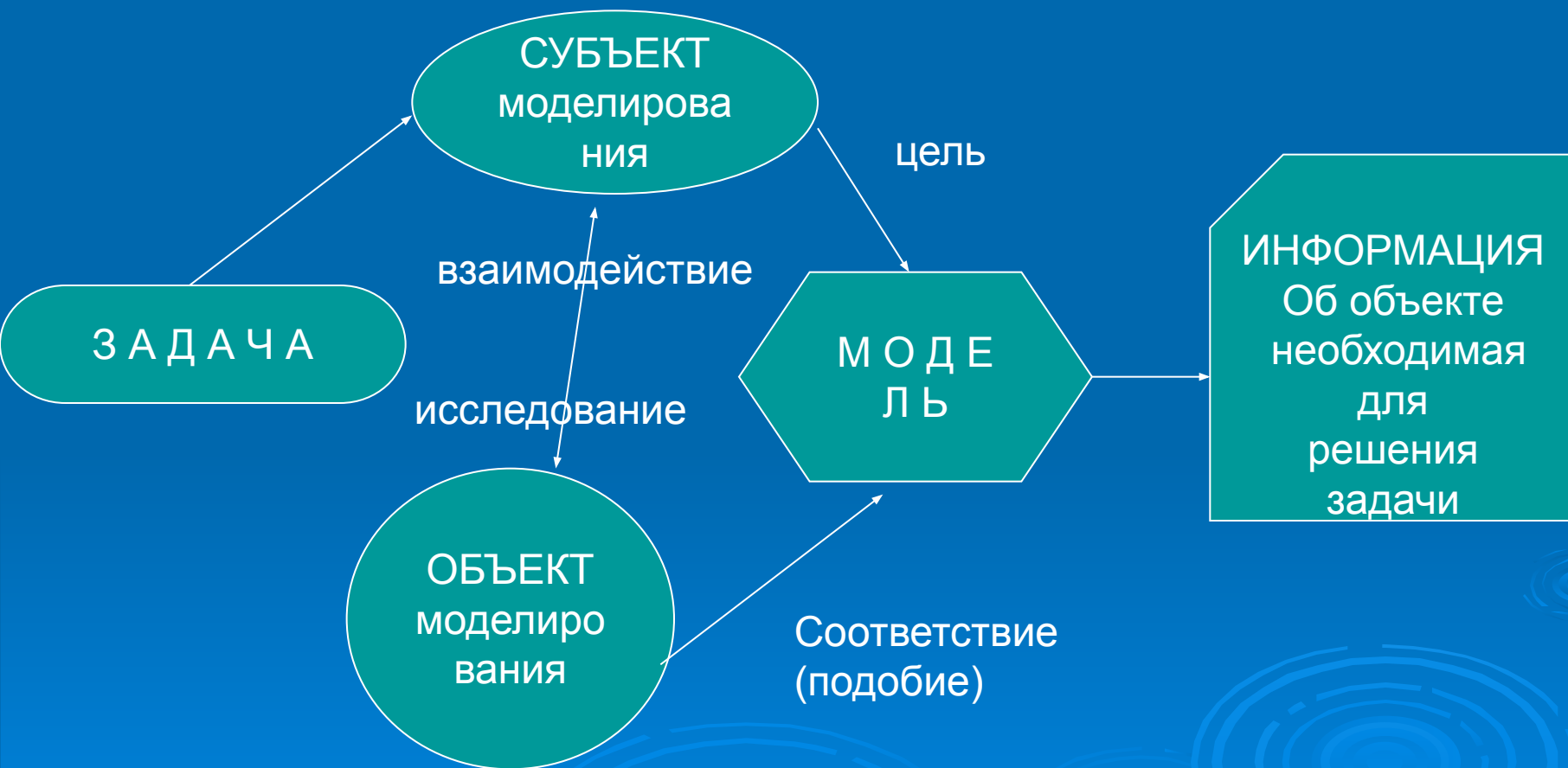
НЕОТЪЕМЛЕМЫЙ
ЭЛЕМЕНТ
ЛЮБОЙ
ЦЕЛЕНАПРАВЛЕННОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

ФОРМАЛИЗАЦИЯ

- ПРИВЕДЕНИЕ (СВЕДЕНИЕ, ПРЕДСАВЛЕНИЕ) ИНФОРМАЦИИ, СВЯЗАННОЙ С ВЫДЕЛЕННЫМИ СВОЙСТВАМИ, К ВЫБРАННОЙ ФОРМЕ.



Общая схема моделирования

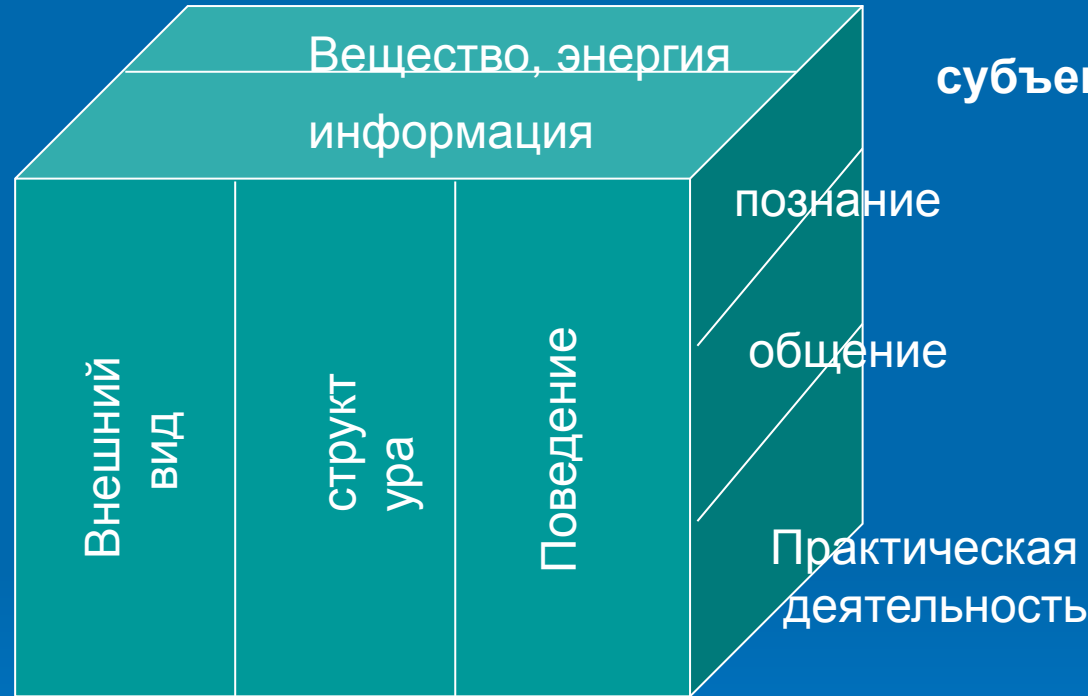


Виды моделей:

1. субъект-объект- сущность.

сущность

субъект



Примеры:

*1. Детская игрушка:
машина или кукла;*

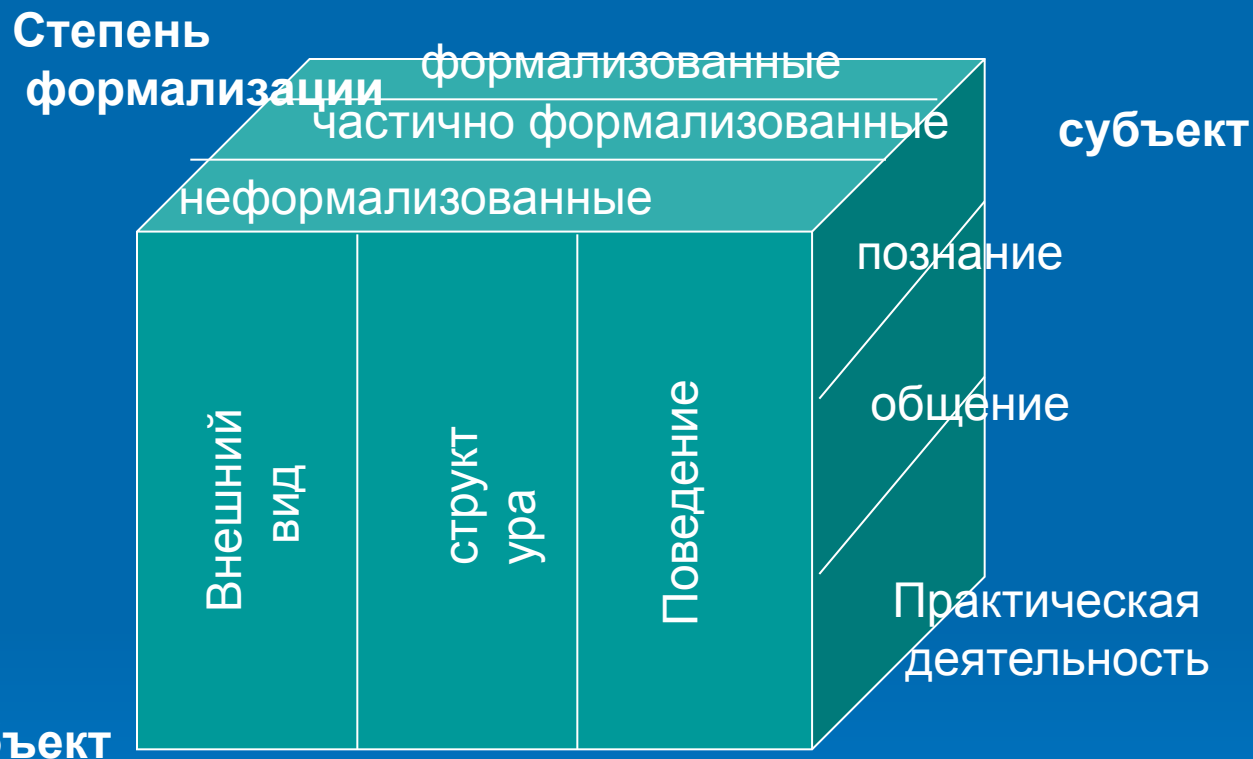
*2. Алгоритм
решения квадратных
уравнений;*

*3. Периодическая
система Д.И.
Менделеева;*

Данная модель непрерывна, поскольку процесс познания
окружающего мира безостановочен

Виды моделей:

2. субъект-объект- степень формализации.

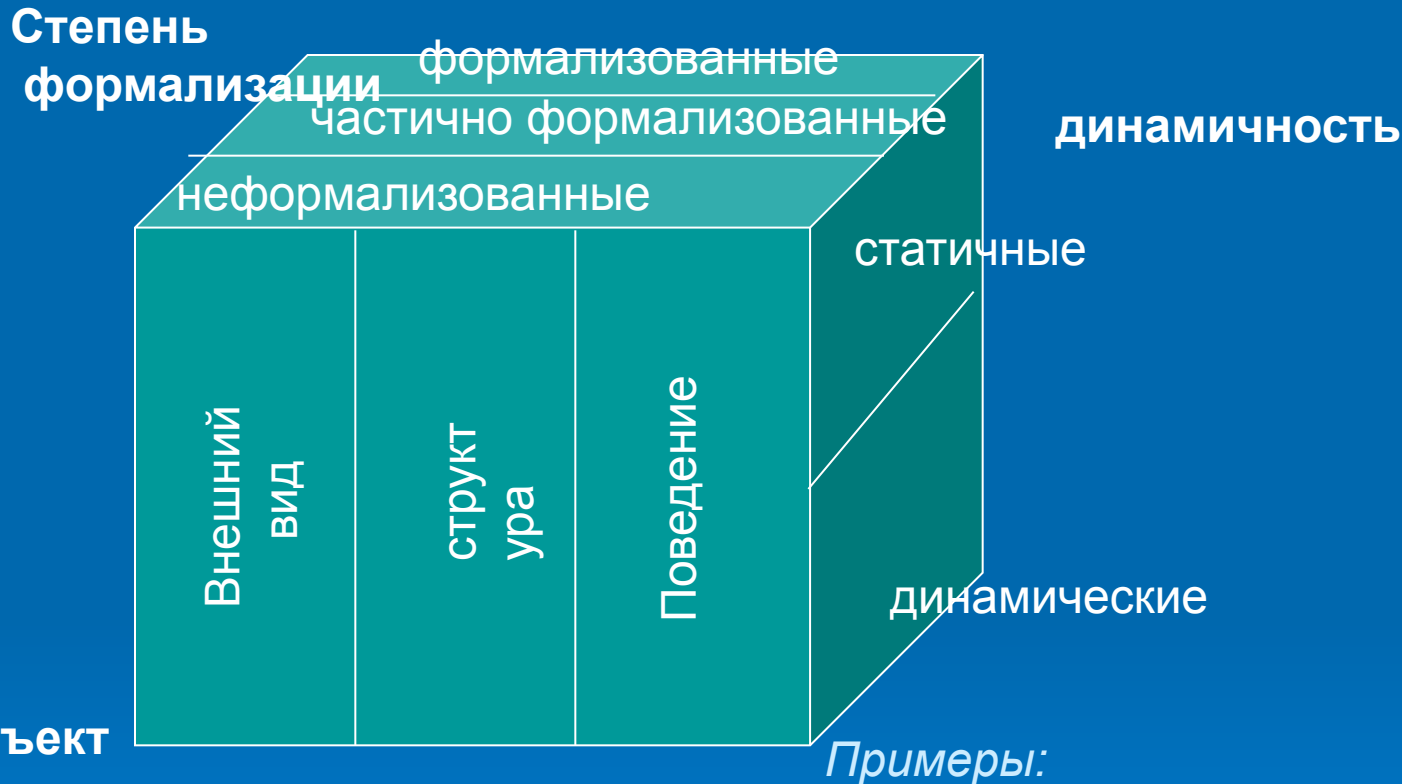


Примеры:

1. Кулинарный рецепт- частично формализованная модель действия;
2. Описание внешности литературного героя - неформализованная модель общения писателя и читателя;
3. Любая компьютерная программа.

Виды моделей:

3. субъект- степень формализации - динамичность.

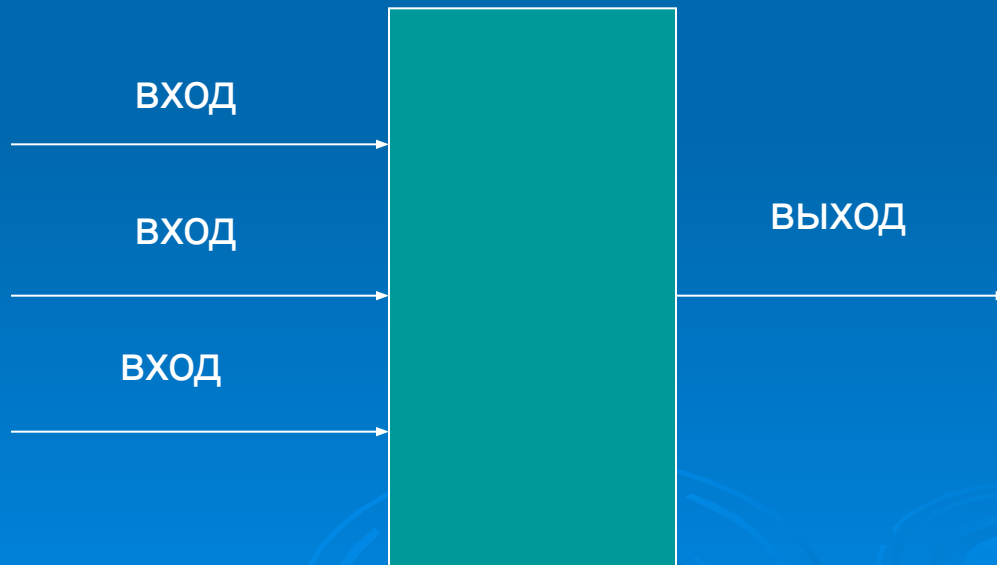


1. *Ваша детская фотография- статическая неформализованная информационная модель;*
2. *Галерея фотографий отображающая взросление ребенка- динамическая- неформализованная модель;*
3. *Бухгалтерский отчет -статическая формализованная информационная модель работы предприятия.*

Среда.

Принцип «Черного ящика».

- Изменение динамической системы называют эволюцией или функционированием.
- «Черный ящик» динамическая система у которой явно прослеживаются входящие сигналы и моделируется выходящий сигнал. При этом внутреннее строение системы нас не интересует.



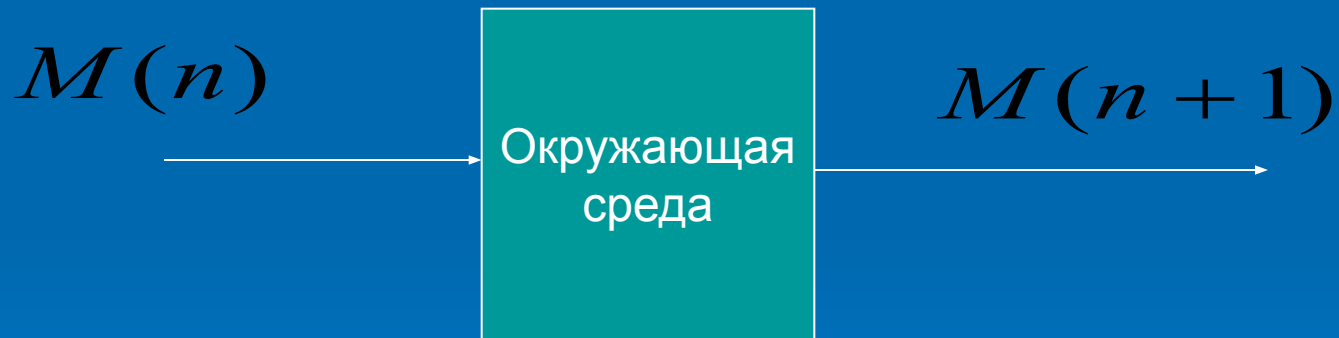
Модель неограниченного роста

$$M(n+1)=M(n)+r*M(n)$$

r - коэффициент прироста за 1 год;

$M(n)$ -количество живых объектов по истечении времени n ;

$M(n+1)$ -количество живых объектов по истечении времени $n+1$;



Если действия окружающей среды сказываются только на скорости прироста, то живые организмы размножаются в геометрической прогрессии.

Модель ограниченного роста

$$M(n+1)=M(n)+a*M(n)*(L-M(n))$$

a - коэффициент пропорциональности вычисляемый по формуле
 $a=k/(L-M(n))$;

L -предельное значение массы живых организмов;

$M(n)$ -количество живых объектов по истечении времени n ;

$M(n+1)$ -количество живых объектов по истечении времени $n+1$;

