

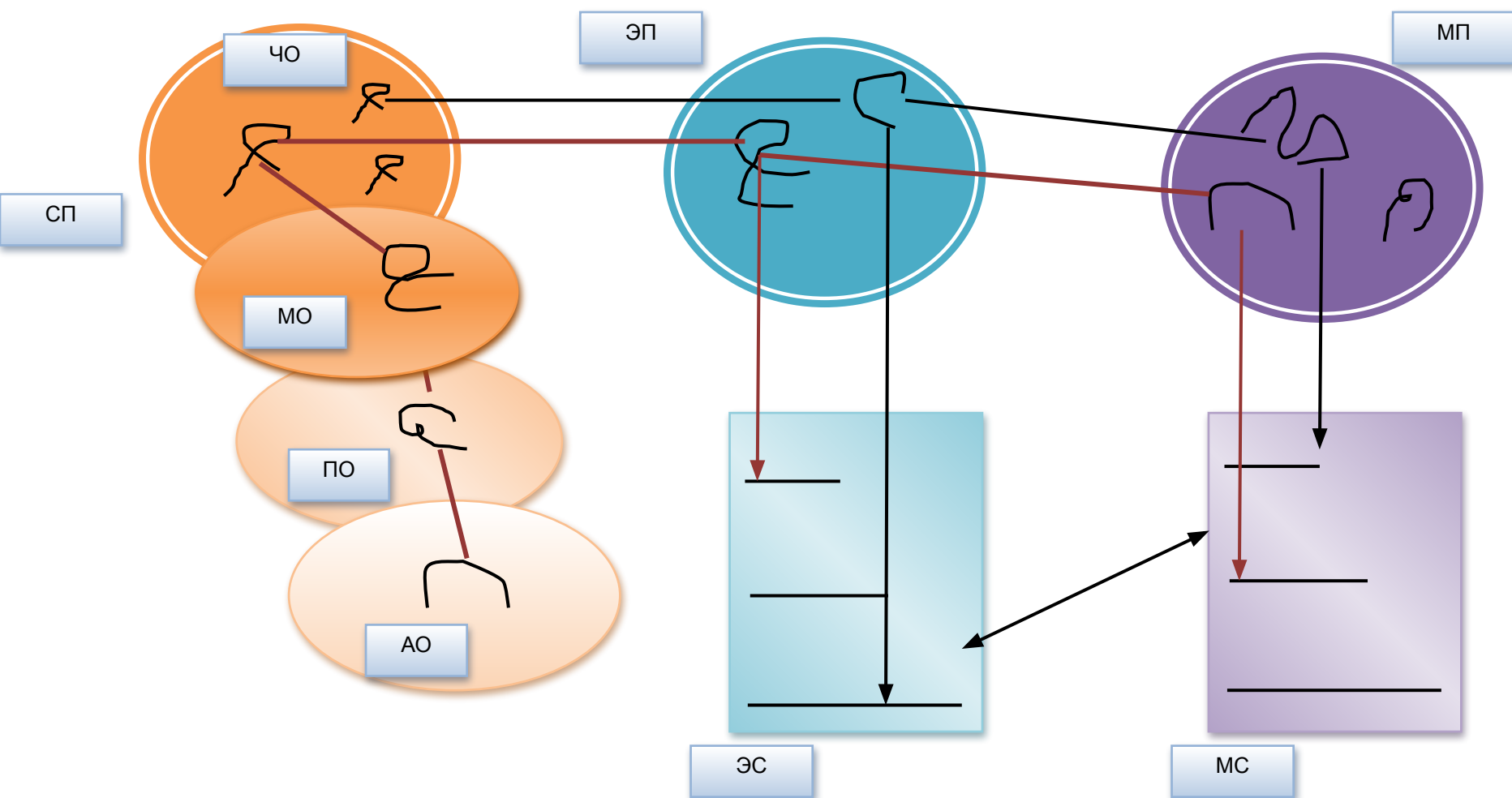
Проблемы науки и образования

Изучение разума

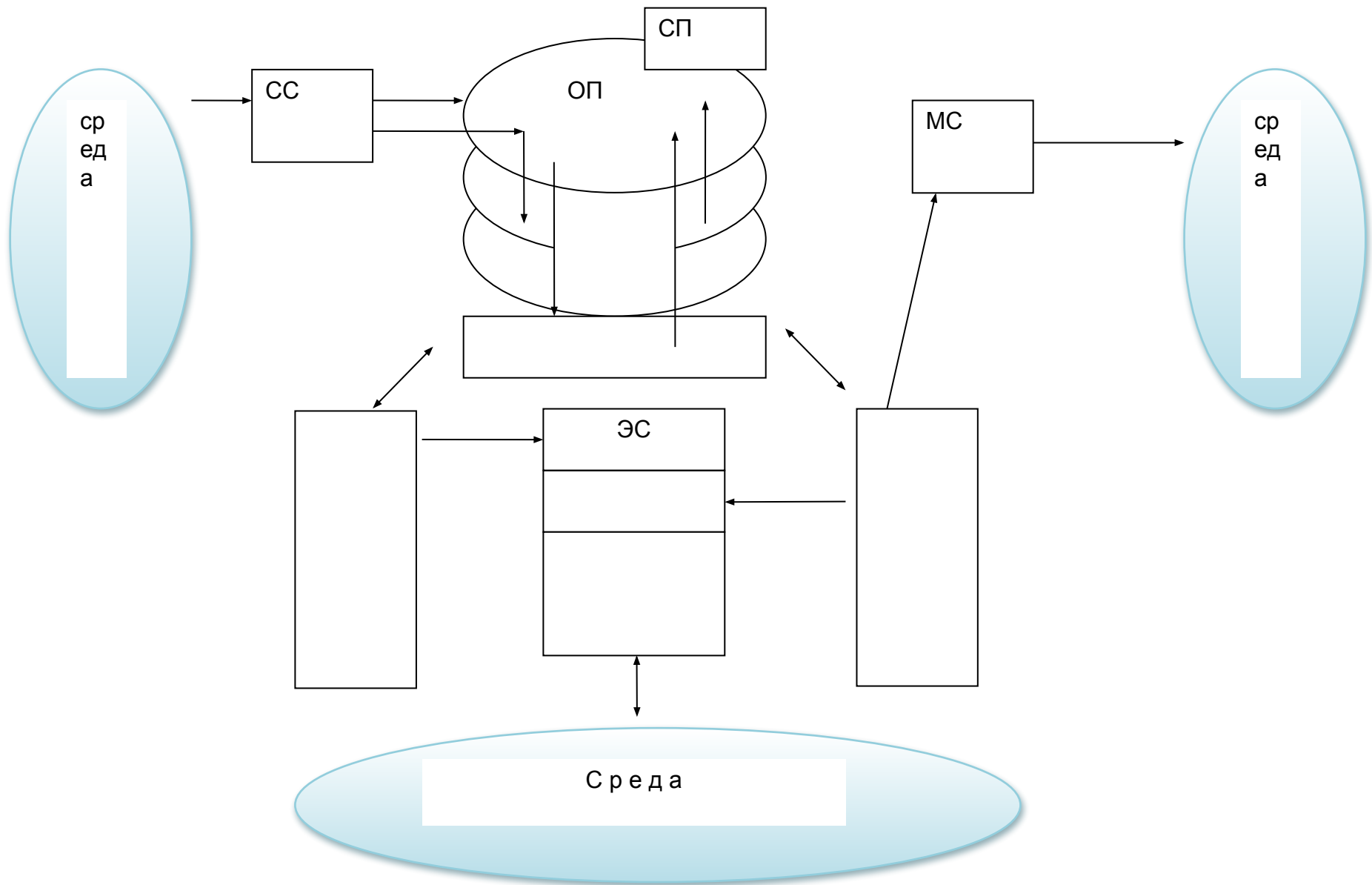
Модель мышления

- Философские размышления

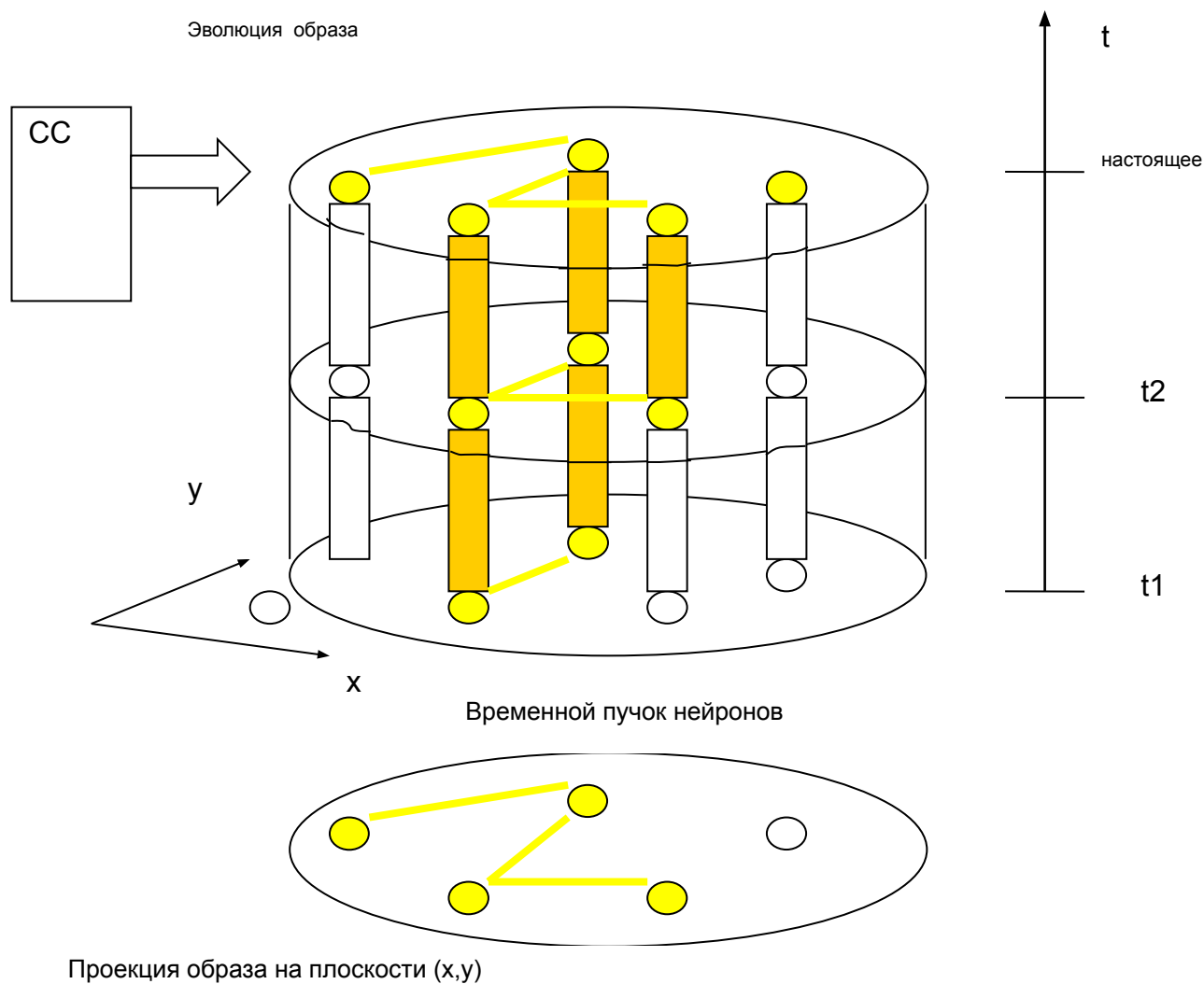
Нейронная сеть



Общая схема организма



Пространственно-временной чувственный образ



Структура памяти и тезауруса

- Тезаурус – это совокупность ментальных схем в пространстве и во времени

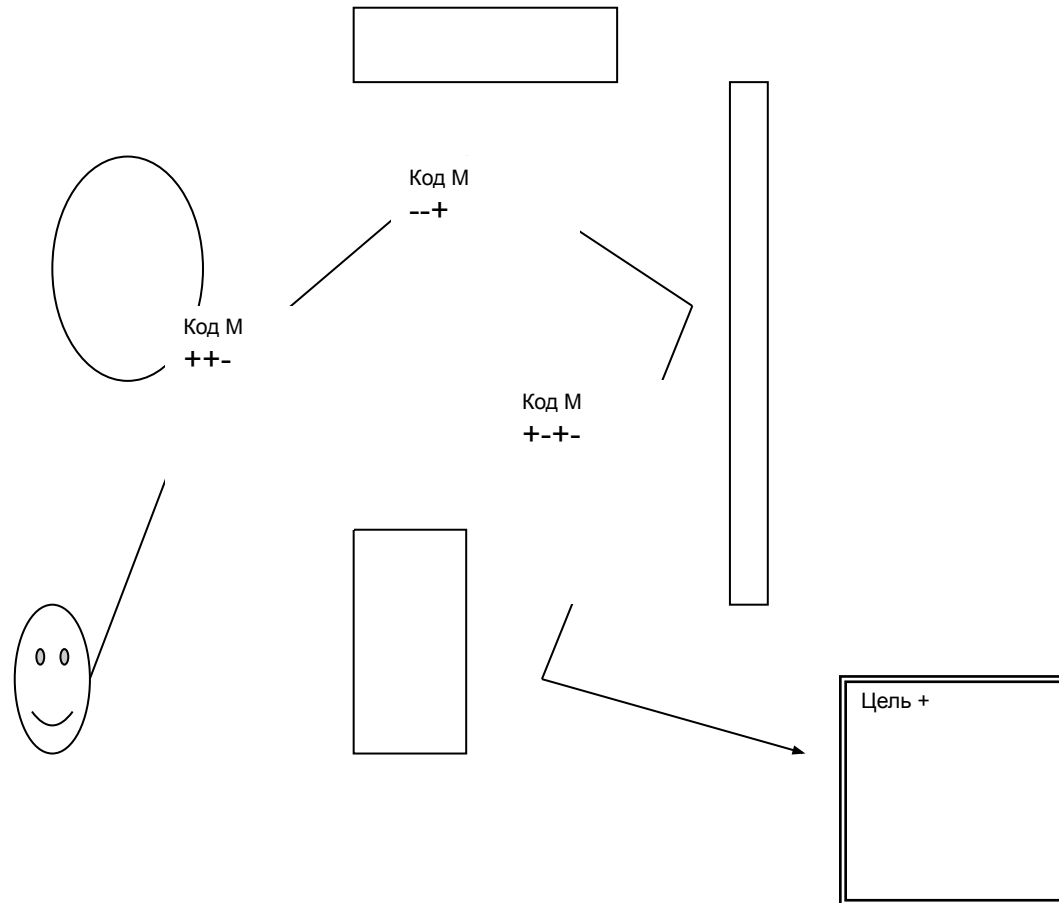
Ментальная схема

- Отражение реальности в памяти человека и ее фиксация в пространственно-временном измерении (относительно него).
- Аналог – запись видео-аудио-тактильно-обонятельной и вкусовой камерой, прикрепленной к человеку

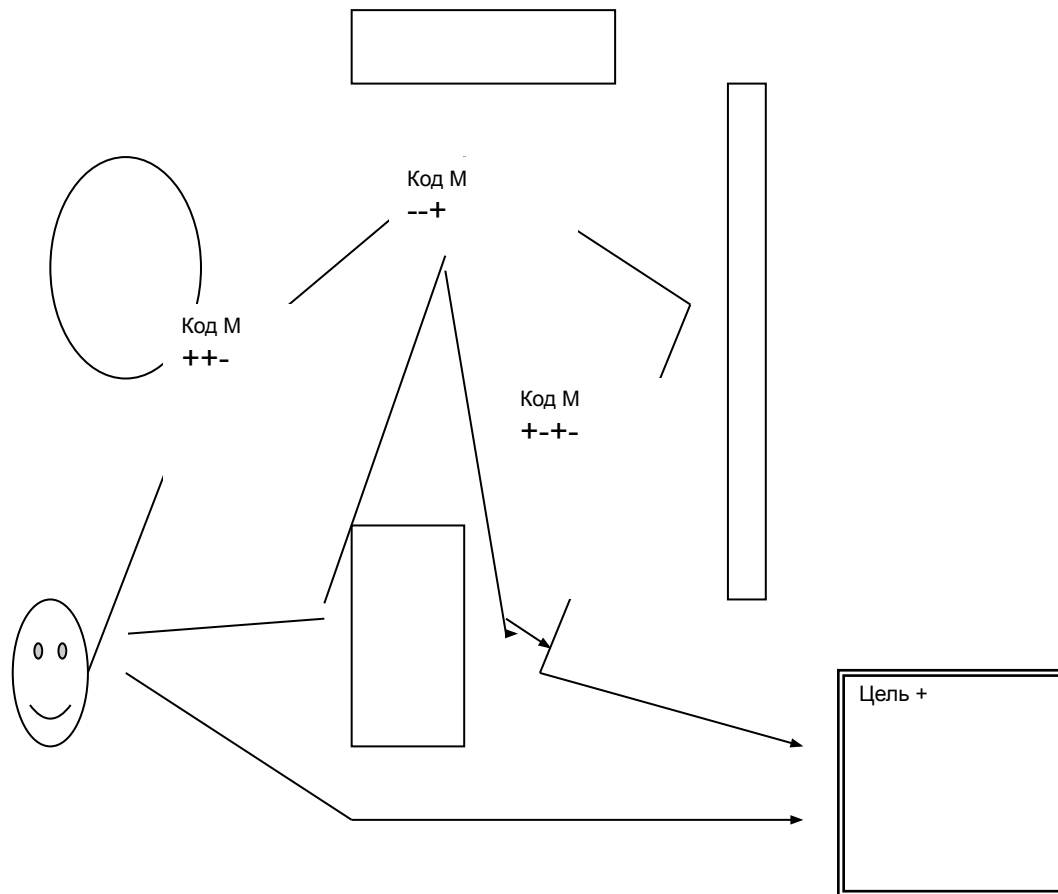
Ментальная схема

- Отфильтрованная видеозапись, оставляющая лишь те объекты и смену их состояний, связанных с реальной и прогнозируемой безопасной деятельностью (эмоцией и моторикой)
 - *Чувственный уровень*

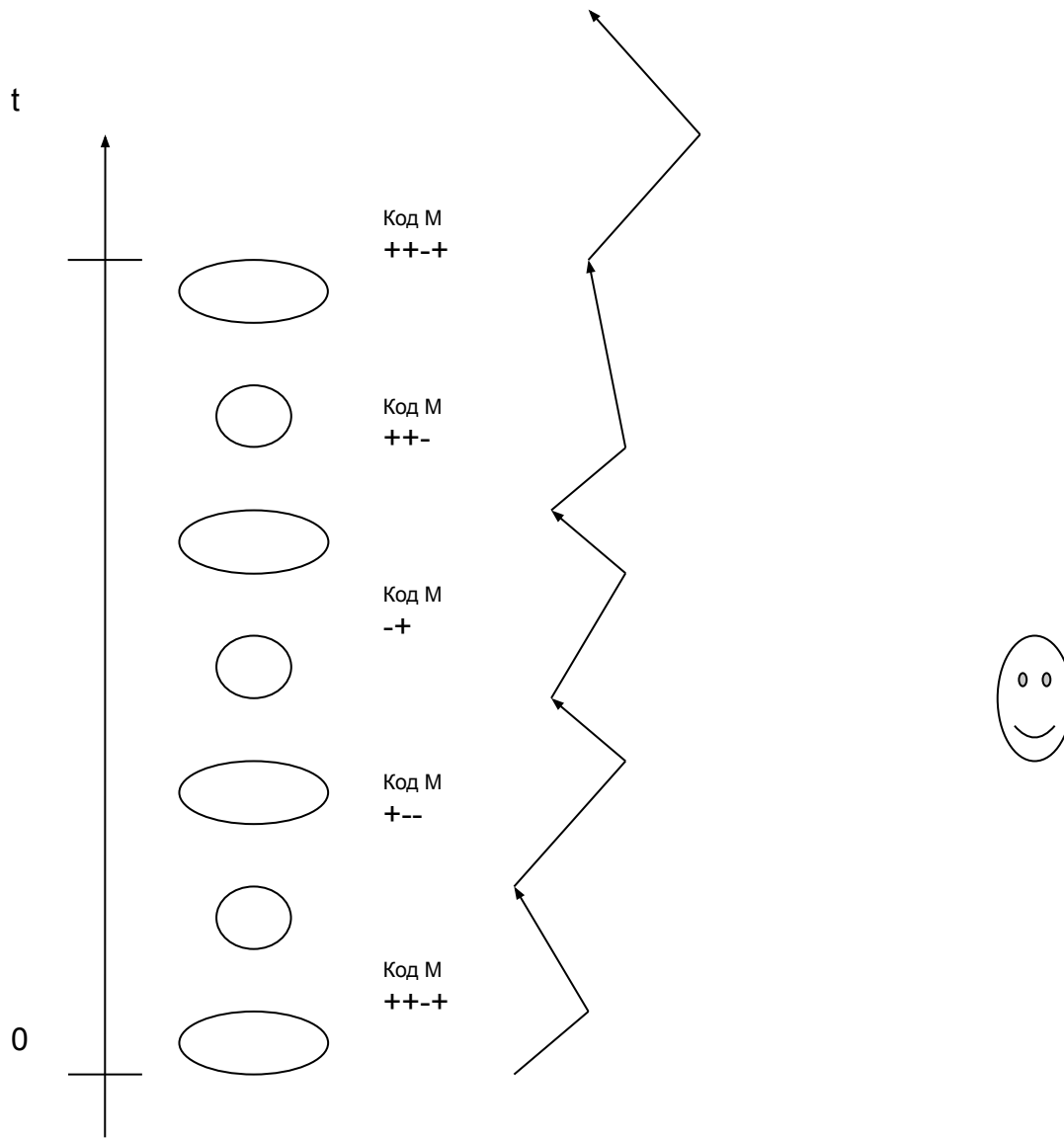
Пространственная структура МС



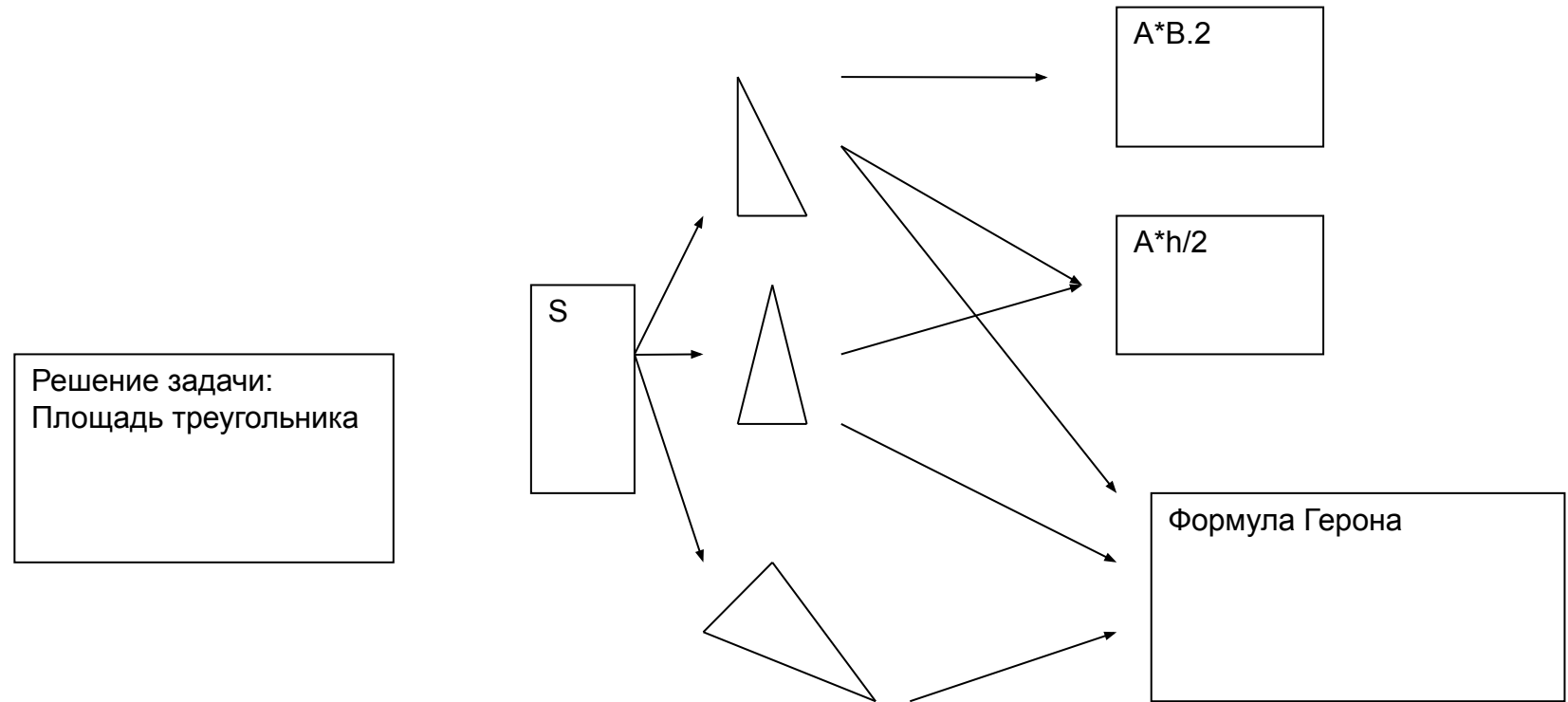
Развитие ментальной схемы



Ментальная схема (срез во времени)

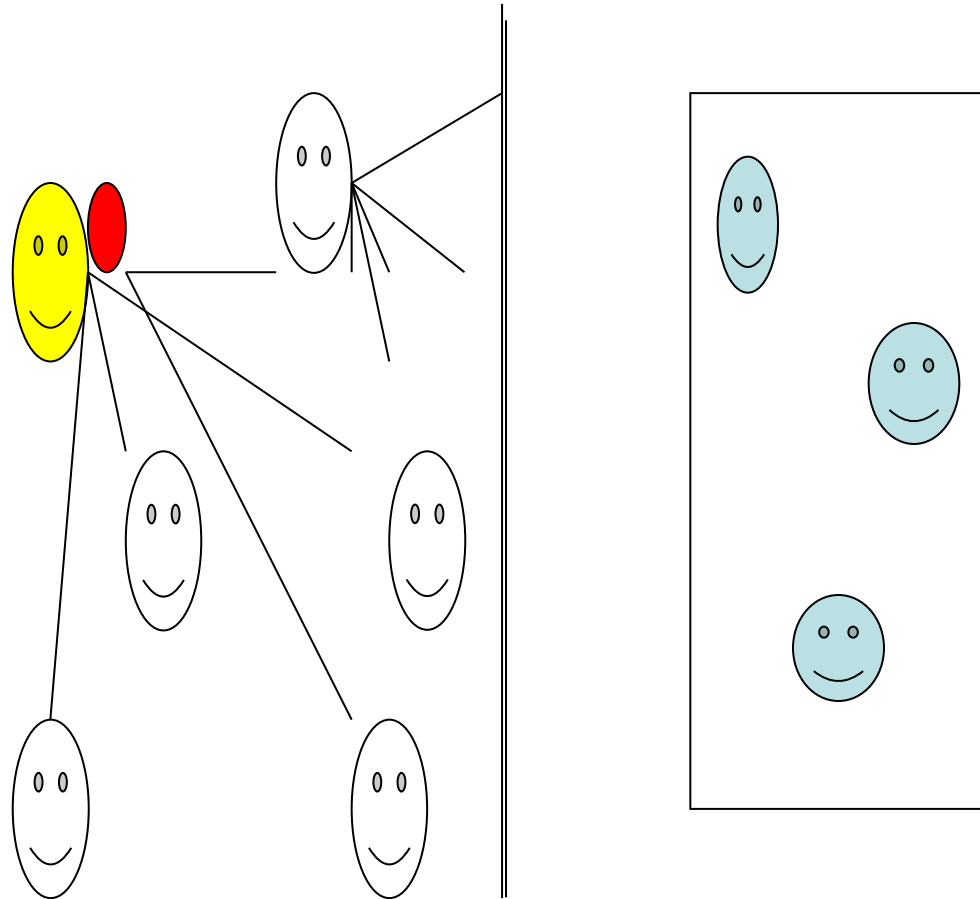


Ментальная карта (модельный уровень)

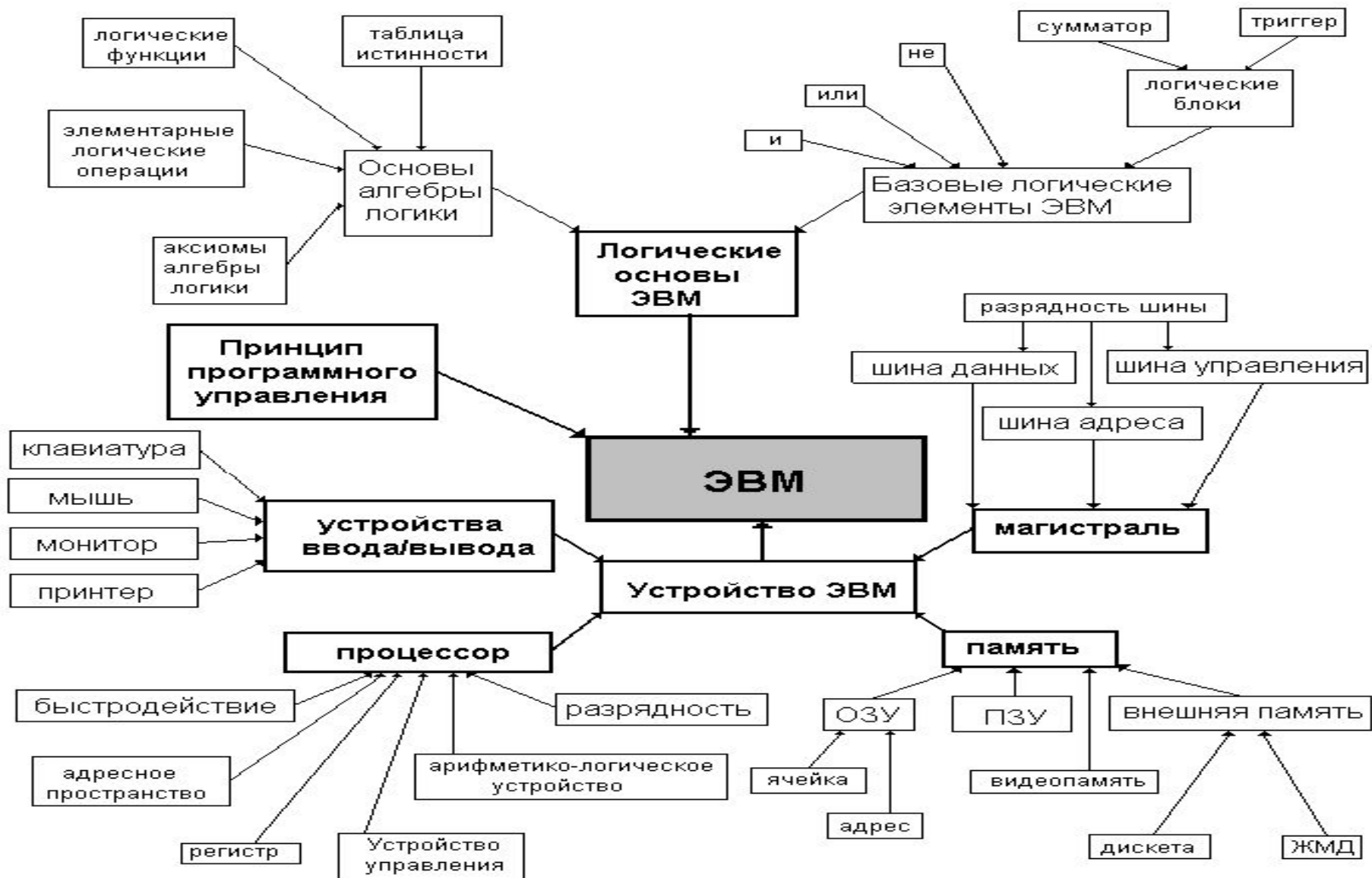


Ментальная схема - карта

(Чувственно-модельный уровень)



Ментальная понятийная карта



ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЗНАНИЙ В СИСТЕМАХ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Три подхода:

- • продукционная и логическая модели;
 - • семантические сети;
 - • фреймы.
-
- Знания, представленные в интеллектуальной системе, образуют **базу знаний**.

Продукционные правила

- Основан на представлении знаний в форме правил «ЕСЛИ – ТО»
- ЕСЛИ $A_1, A_2, \dots, A_n$ ТО B .

Пример

ЕСЛИ (1) z является отцом x

☐ (2) z является отцом y

☐ (3) x и y не являются одним и тем же человеком

ТО x и y являются братьями

Пример:

☐ Иван является отцом Сергея

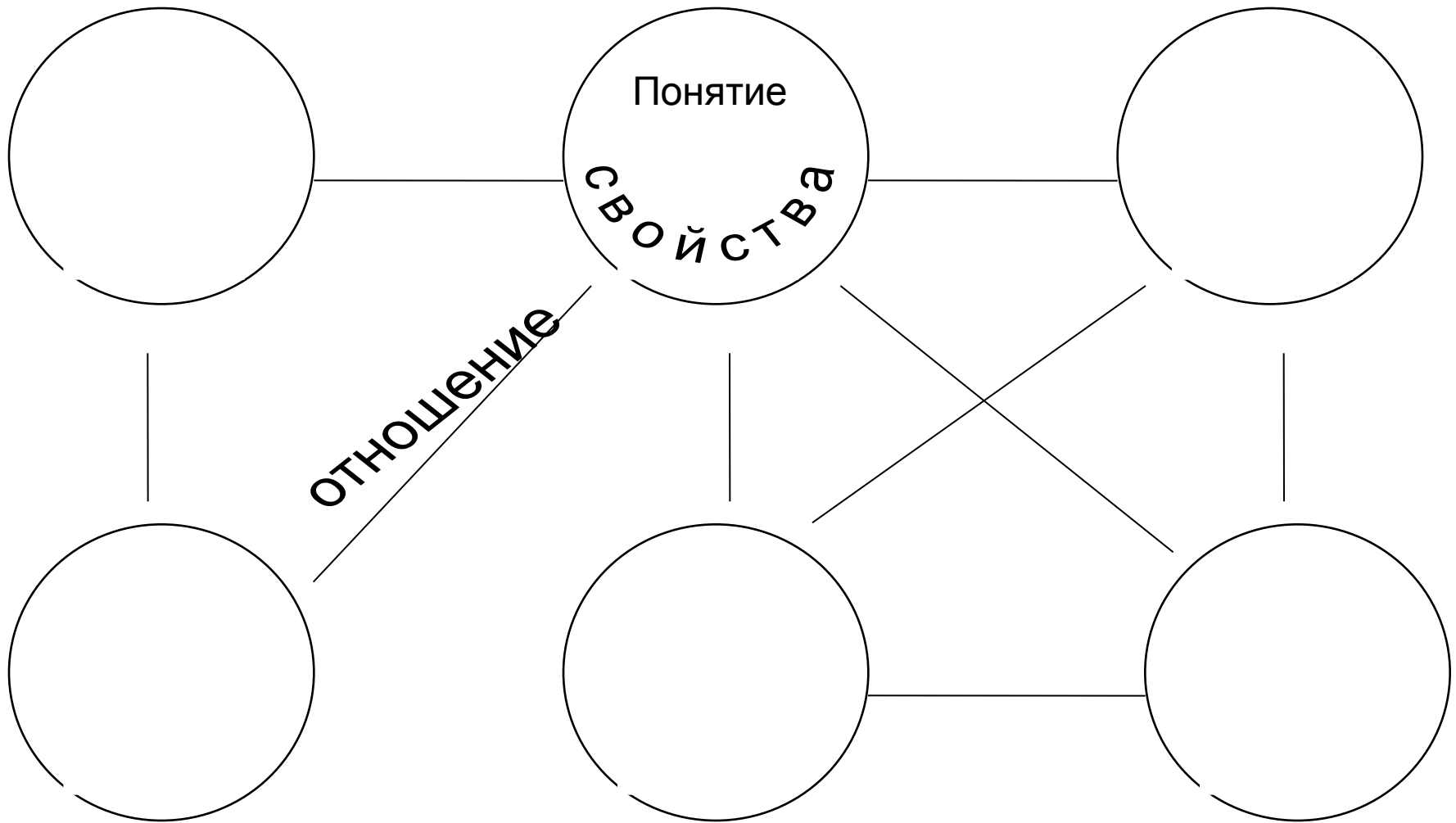
☐ Иван является отцом Павла

☐ Сергей и Павел братья

Семантическая сеть

- –основан на изображении понятий с помощью узлов и отношений между ними (дуги на плоскости).

Структура модели знаний



Фреймовая система

- Слово «фрейм» означает «рамка». Фрейм является единицей представления знаний об объекте

Фрейм: человек

Класс : Животное

Структурный : Голова, шея, руки, ноги ..
элемент

Рост : 30 – 220 см

Масса : 1 – 200 кг

Хвост : Нет

Фрейм аналогии : Обезьяна

Рассуждение

- Предикат – это конструкция вида $P(t_1, t_2, \dots, t_n)$, выражающая какую-то связь между некоторыми объектами;
- $t_1, t_2, \dots, t_n$ обозначают объекты и называются термами.

Пример

- Предложение «Волга впадает в Каспийское море» можно записать в виде предиката:
- впадает (Волга, Каспийское море)
- или впадает (X , Каспийское море)
- или впадает (X, Y).

Развитие ИИ

- Добавить 4 пункт – ментальная схема-карта

Или

- Пункты 1-3 являются частными случаями ментальных схем, карт

Примеры ментальных схем, карт

- Атласы географических карт
- Карты города, схемы метро
- Блок-схемы (алгоритмов)
- Опорные сигналы Шаталова
- Структурно-логические схемы
- Схемы коммуникаций
- Шаблоны (образцы) решения задач
- Инструкции
- Алгоритмы

Мыслительные процессы

- Мышление – это извлечение (активация ментальной схемы) информации из памяти в виде связанной цепочки элементов ментальных схем, обеспечивающей организму достижение целей.

Проблемы

- Уточнение и выявление сущности МС и МК
- Классификация МС и МК
- Способы представления МС и МК
- Механизм извлечения информации из МС и МК
- Построение базы знаний из МС и МК
- Создание языка программирования для представления МС и извлечения знаний

Направления исследований

- Информационные технологии и открытое образование
- Средства и методы обучения в открытом образовании

Тематика исследований

- Моделирование гипермозга
- Моделирование экранного интерфейса учебных обучающих материалов
- Компьютерные диагностики физических, психолого-педагогических состояний человека
- Инновационные методики и средства обучения естественно-научным дисциплинам
- Алгоритмизация и современное программирование
- Моделирование физических процессов, устройств и сайтов

Отдельные темы исследований

Методы и средства диагностики обученности учащихся (на основе информационной модели памяти, разума) :

- - Формализация процедур контроля и диагностики (для автоматизации)
- - Адаптивное и интеллектуальное тестирование
- - Конструирование тестов и задач на восприятие, понимание, мышление
- - Формализация процедуры решения задач

Отдельные темы исследований

Методы и средства диагностики восприятия учебной электронной информации:

- - определение скорости чтения и понимания текстовой информации;
- - определение факторов, влияющих на запоминание и забывание текстовой информации;
- - разработка методов исследований зависимостей: скорости чтения, объема запоминания новой информации от объема и содержания тезауруса

Все то же для аудиальной информации, графической и смешанной информации.

Структура темы исследований

- Создается измеритель некоторого фактора (скорости чтения), диагностирующие средства (специальные тексты)
- Разрабатывается программа, сайт для автоматизации проведения диагностики
- На основе полученных закономерностей разрабатывается учебный продукт, наилучшего качества по рассматриваемому фактору
- Проводится педэксперимент и, в случае успеха, разрабатываются требования или рекомендации

В добрый путь

- Дорогу осилит идущий