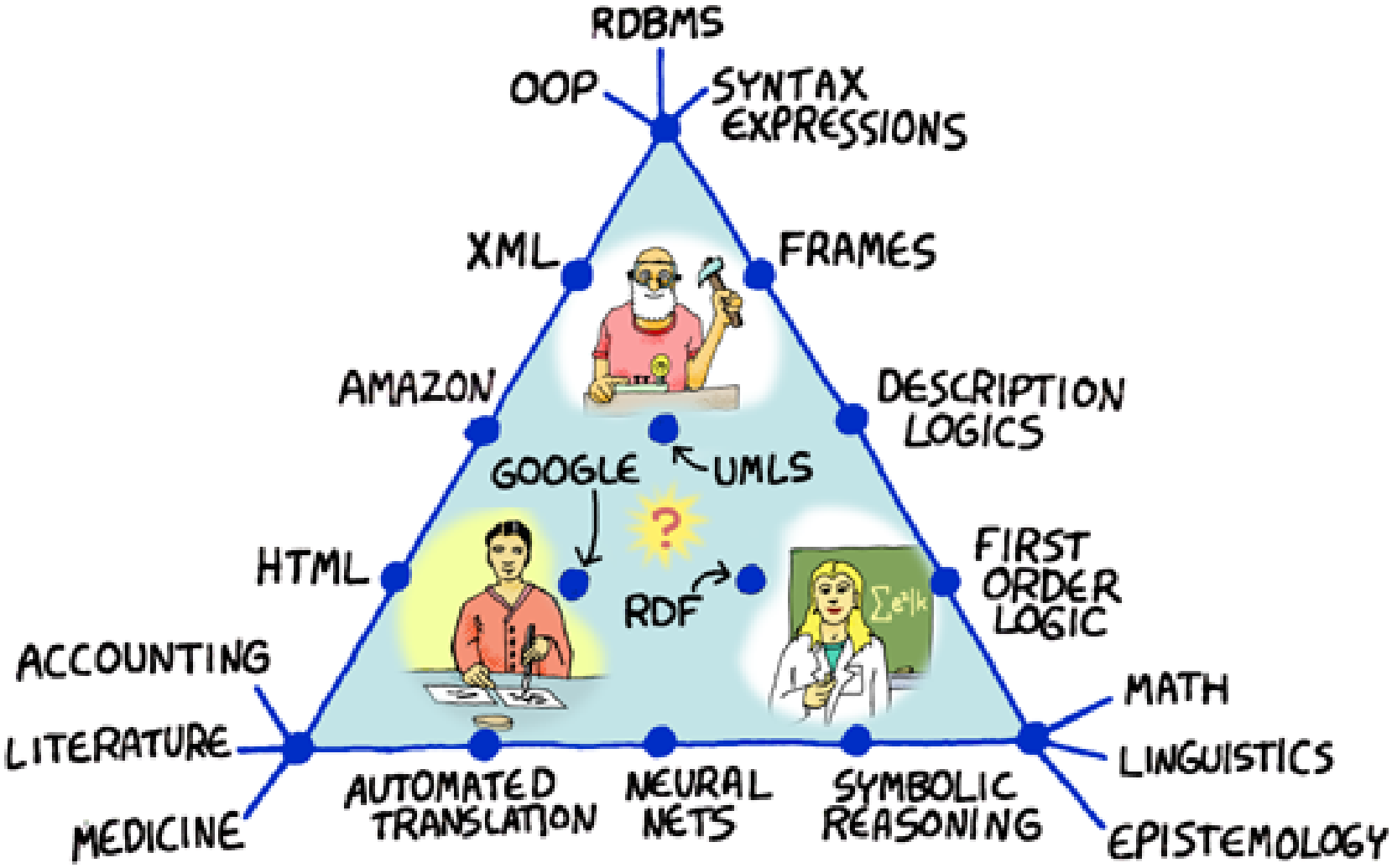


Теоретические основы информатики

Семинар S02
«Лингвистическое обеспечение »

http://vykhovanets.ru/course56/

Куча информатики

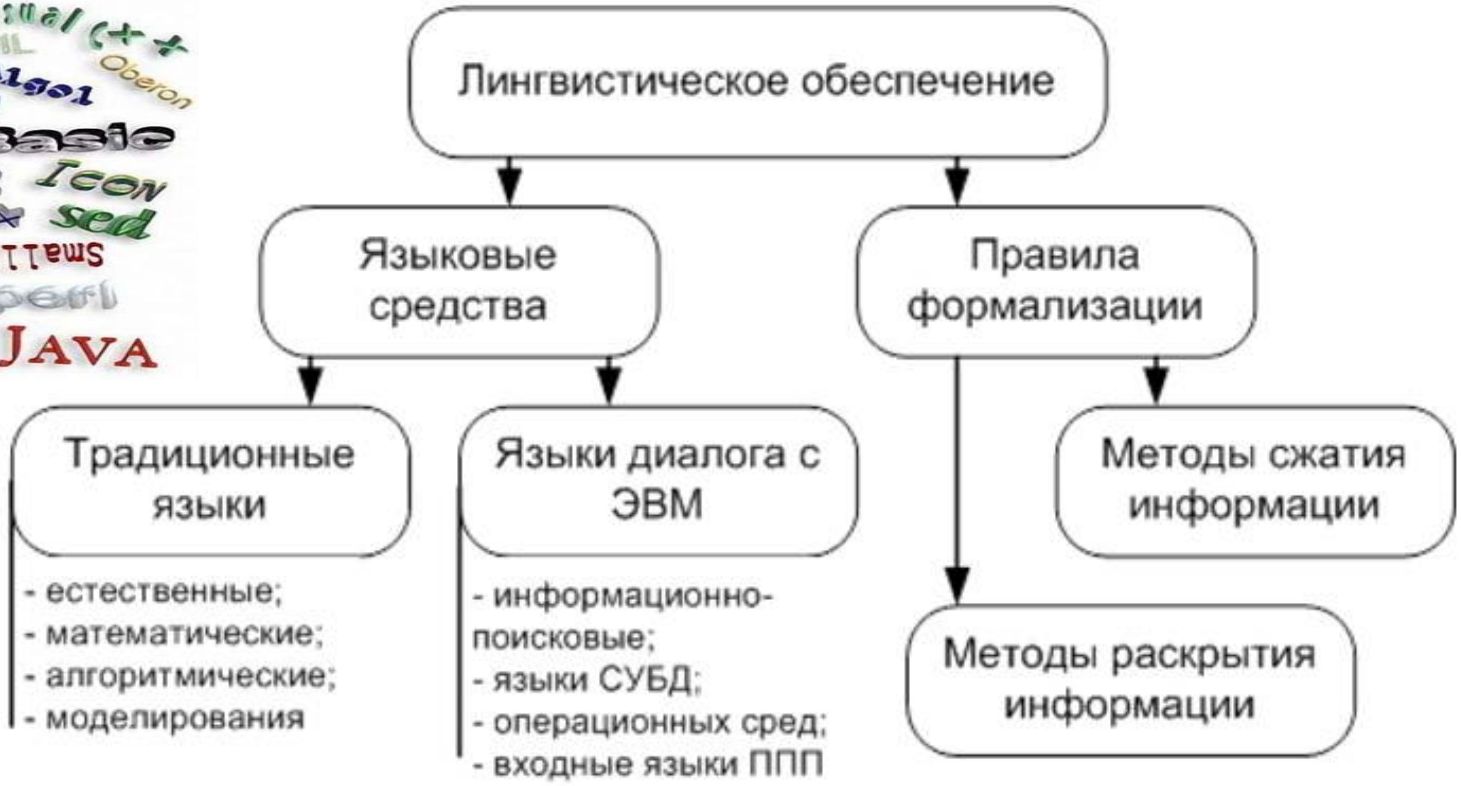


Лингвистическое обеспечение

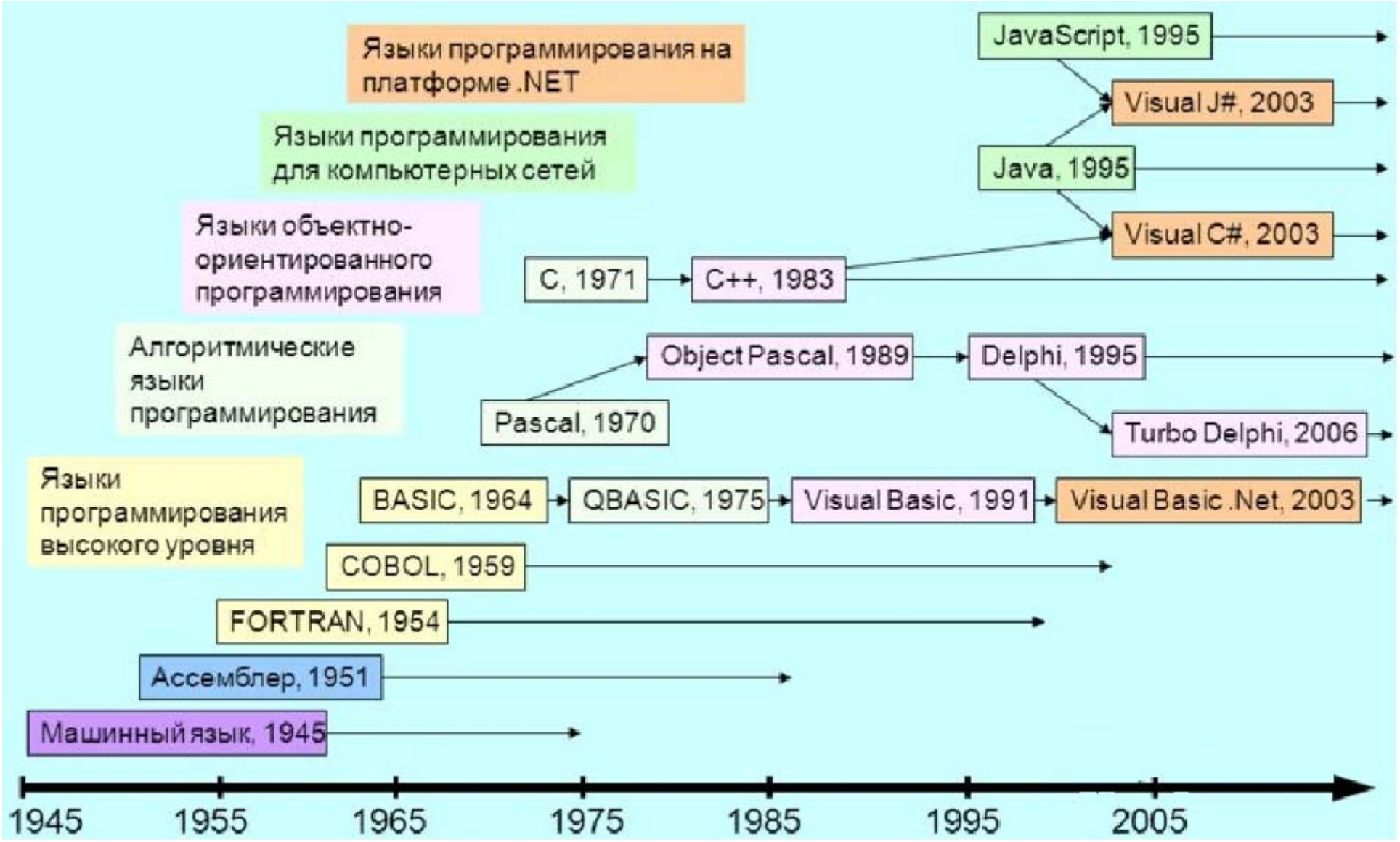
- **Лингвистическое обеспечение** - это совокупность языковых средств, позволяющих представить информацию на различных этапах обработки данных и взаимодействия с пользователем.



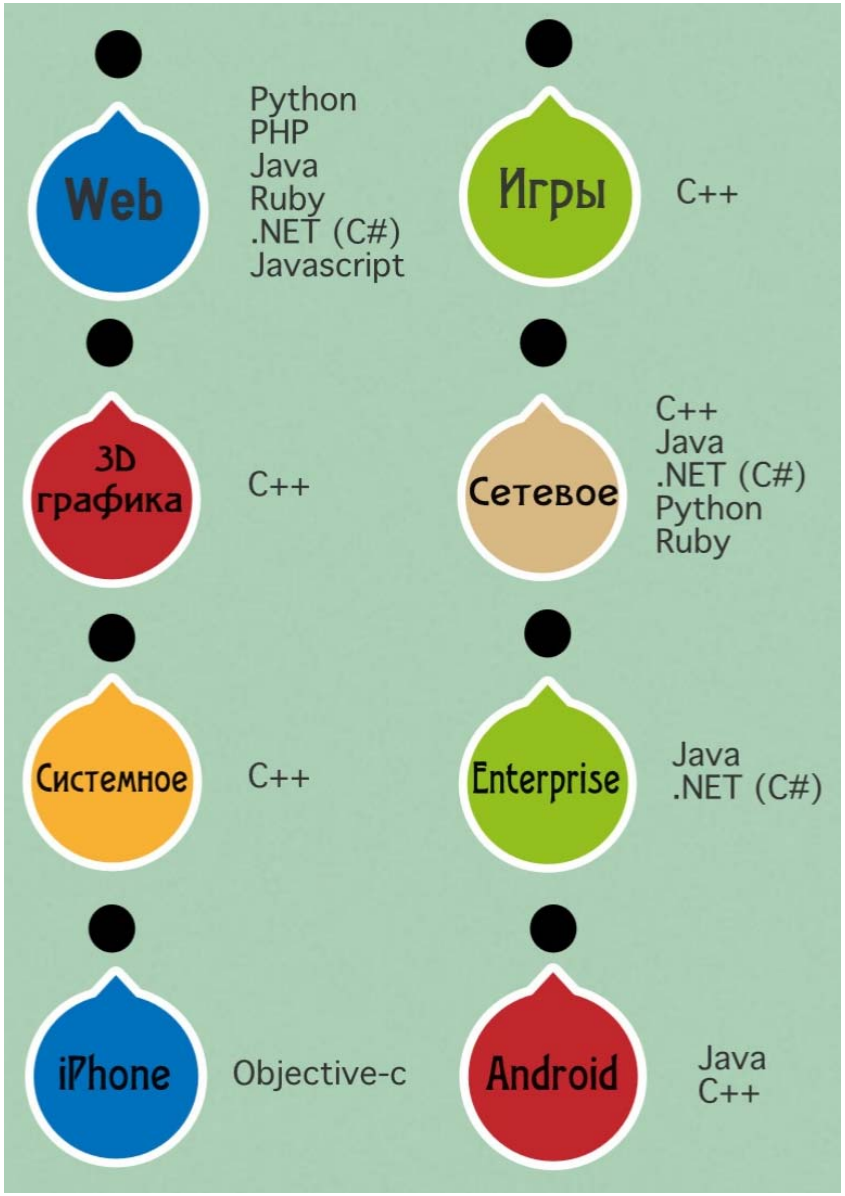




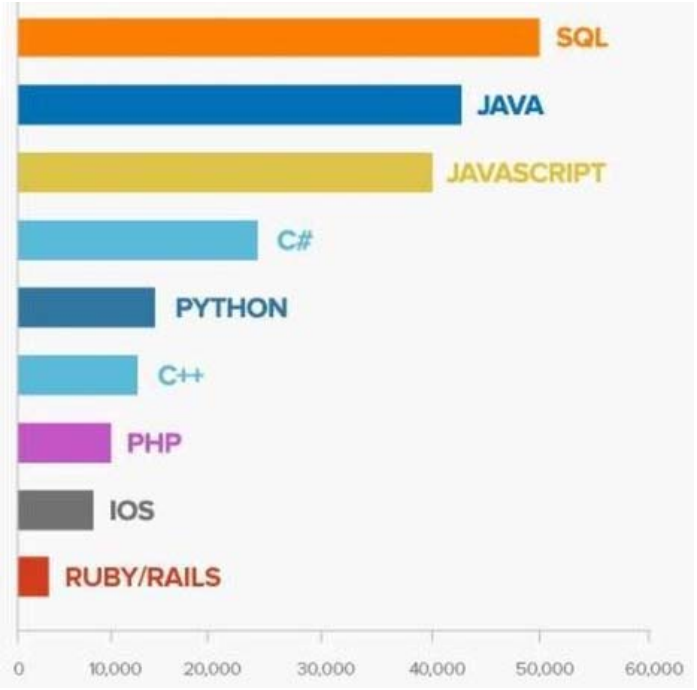
История языков программирования



Какой язык выбрать?







Дискриптивная логика

Constructor	DL Syntax	Example	FOL Syntax
intersectionOf	$C_1 \sqcap \ldots \sqcap C_n$	Human ⊓ Male	$C_1(x) \wedge \ldots \wedge C_n(x)$
unionOf	$C_1 \sqcup \ldots \sqcup C_n$	Doctor ⊔ Lawyer	$C_1(x) \vee \ldots \vee C_n(x)$
complementOf	$\neg C$	¬Male	$\neg C(x)$
oneOf	$\{x_1\} \sqcup \ldots \sqcup \{x_n\}$	{john} ⊔ {mary}	$x = x_1 \vee \ldots \vee x = x_n$
allValuesFrom	$\forall P.C$	∀hasChild.Doctor	$\forall y.P(x,y) \rightarrow C(y)$
someValuesFrom	$\exists P.C$	∃hasChild.Lawyer	$\exists y.P(x,y) \wedge C(y)$
maxCardinality	$\leqslant nP$	⩽1hasChild	$\exists^{\leqslant n} y.P(x,y)$
minCardinality	$\geqslant nP$	⩾2hasChild	$\exists^{\geqslant n} y.P(x,y)$

E.g., Person ⊓ ∀hasChild.(Doctor ⊔ ∃hasChild.Doctor):

```
<owl:Class>
  <owl:intersectionOf rdf:parseType=" collection">
    <owl:Class rdf:about="#Person"/>
    <owl:Restriction>
      <owl:onProperty rdf:resource="#hasChild"/>
      <owl:toClass>
        <owl:unionOf rdf:parseType=" collection">
          <owl:Class rdf:about="#Doctor"/>
          <owl:Restriction>
            <owl:onProperty rdf:resource="#hasChild"/>
            <owl:hasClass rdf:resource="#Doctor"/>
          </owl:Restriction>
        </owl:unionOf>
      </owl:toClass>
    </owl:Restriction>
  </owl:intersectionOf>
</owl:Class>
```

Web Ontology Language (OWL)

OWL Syntax	DL Syntax	Example
subClassOf	$C_1 \sqsubseteq C_2$	Human $\sqsubseteq$ Animal $\sqcap$ Biped
equivalentClass	$C_1 \equiv C_2$	Man $\equiv$ Human $\sqcap$ Male
subPropertyOf	$P_1 \sqsubseteq P_2$	hasDaughter $\sqsubseteq$ hasChild
equivalentProperty	$P_1 \equiv P_2$	cost $\equiv$ price
transitiveProperty	$P^+ \sqsubseteq P$	ancestor$^+$ $\sqsubseteq$ ancestor

OWL Syntax	DL Syntax	Example
type	$a : C$	John : Happy-Father
property	$\langle a, b \rangle : R$	$\langle$John, Mary$\rangle$: has-child

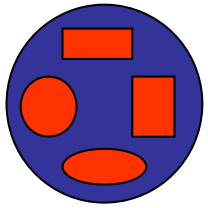
Парадигмы познания



- **Панпсихизм** (витализм, анимизм, гилозоизм) – одушевленность (необъяснимость) материального мира.



- **Редукционизм** (механицизм, атомизм, детерминизм) – сводимость сложного к простому.



- **Системный подход** – целое, которое не равно сумме своих частей.



- **Корпусной подход** – многоаспектность и мультисистемность целого.

Рациональное познание

- **Понятие** – форма мысли, что-либо выделя-ющая и называющая: субъект ~ s, предикат ~ p, объект ~ o, атрибут ~ a.
- **Суждение** – форма мысли, что-либо утвер-ждающая: A ~ s p o a.
- **Умозаключение** – умственное действие, связывающее суждения-посылки с суждениями-следствиями: $A \vee B \rightarrow A$.
- **Рассуждение** – мыслительная деятель-ность, направленная на получение из суж-дений-посылок суждений-следствий.
- **Теория** – множество суждений-следствий, полученных в процессе рассуждения из некоторого множества суждений-посылок.

Элементы формализма

Понятие

Суждение

Умозаключение

Теория

- **Знак** (слово) обозначающее выделенный фрагмент реальности и не имеющее единственного смысла.
- **Выражение** понятия-знака через другие понятия (знаковое выражение одной или нескольких сущностей понятия-знака).
- **Последовательность** суждений, построенных по заданным правилам и выражающая пустое понятие.
- **Множество** суждений, получаемых в результате применения правил выражения пустого понятия.

Корпусной подход

Что выделяется и познается?

Объект – фрагмент объективной реальности, рассматриваемый с точки зрения решения нескольких прикладных проблем.

Как представ-ляется?

Предмет – предметная область как совокупность всех накопленных о ней знаний.

Каким образом исследуется?

Метод – многоаспектный анализ знаний и их формализация в виде нескольких взаимодополняющих друг друга теорий (корпуса теорий).

Корпус теорий

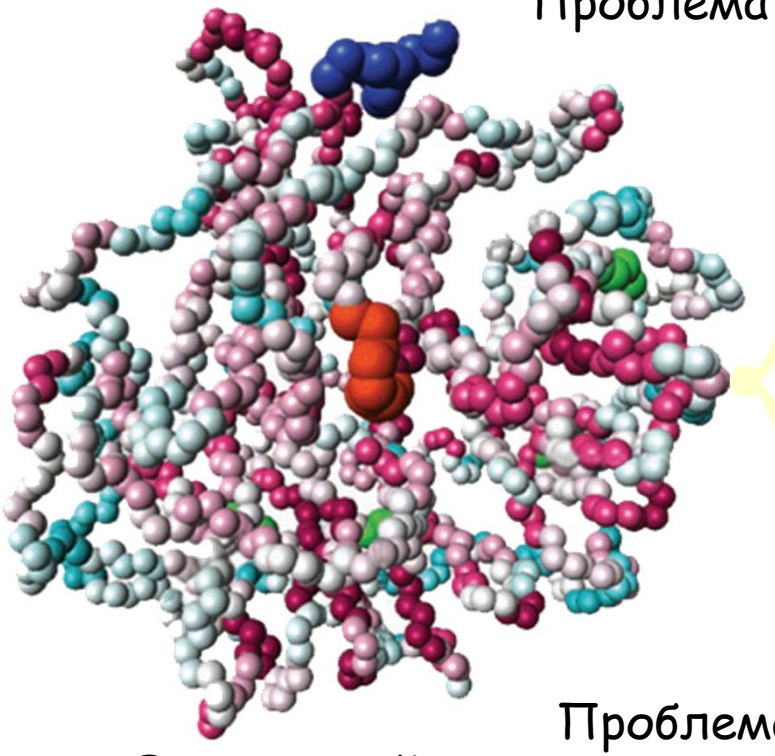
Понятие

Суждение

Умозаключе-
ние

Теория

Корпус

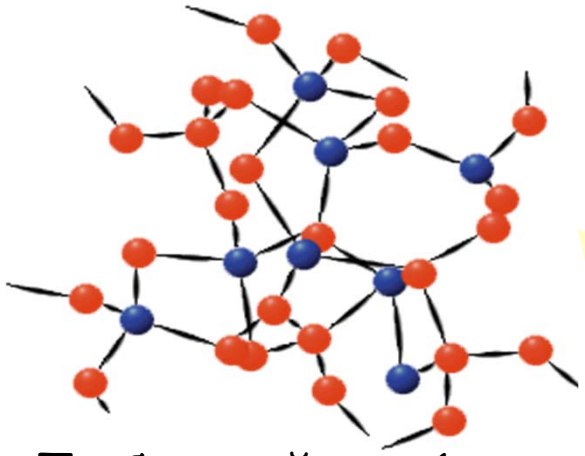


Проблема 1

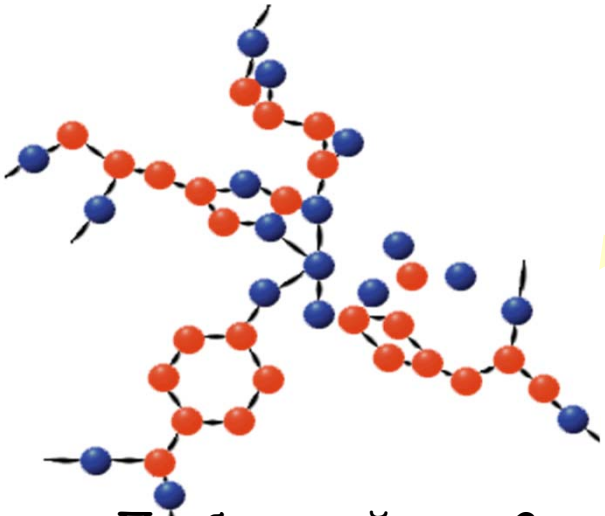
Проблема 2

Естественный язык

(противоречивый, алогичный,
паралогичный)



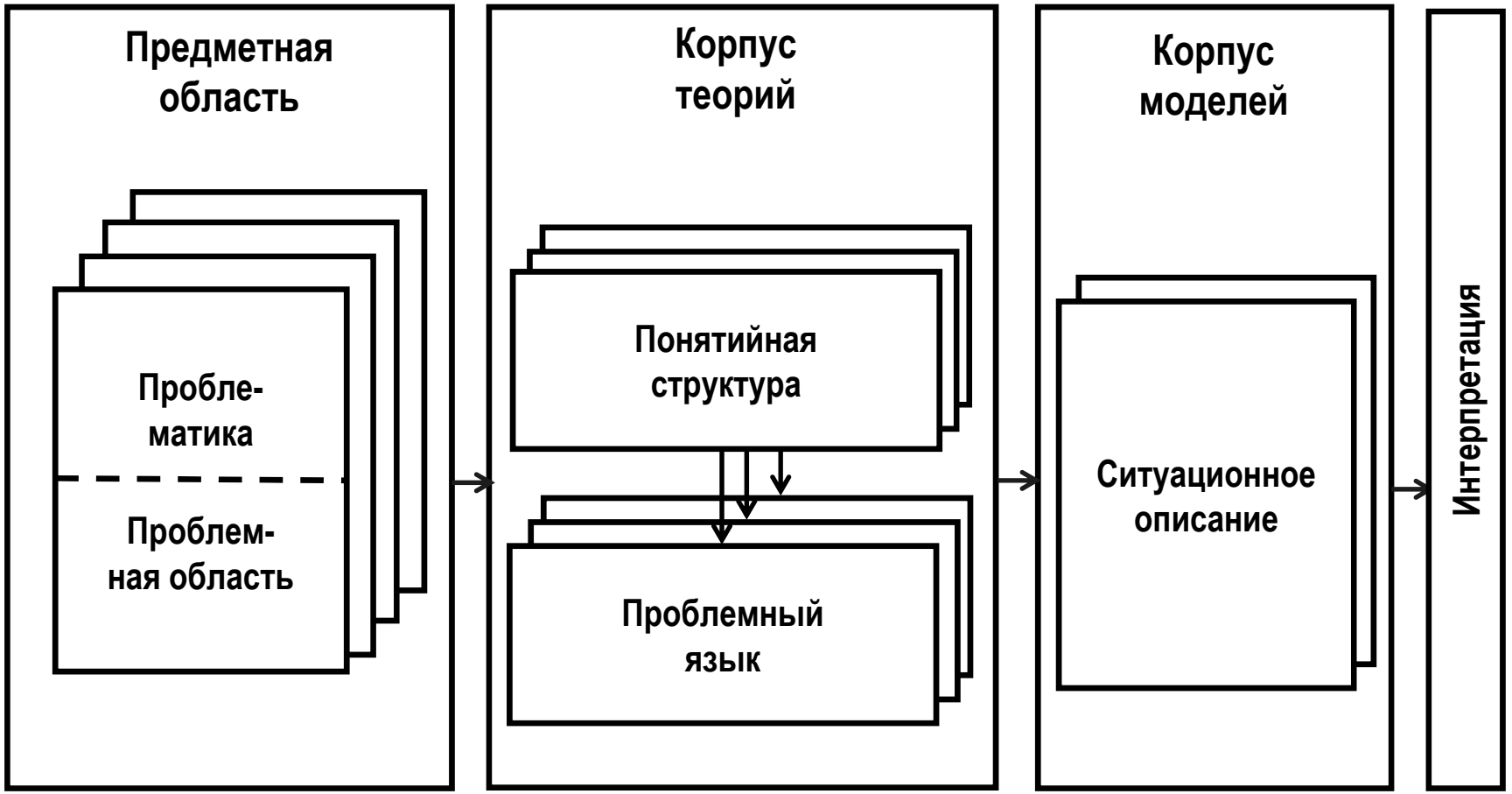
Проблемный язык 1
(непротиворечивый, логичный)



Проблемный язык 2
(непротиворечивый, логичный)

Противоречивость, паралогичность

Корпусное моделирование



Демонстрационный пример

- Рассматривается явление, заключающееся в объективации знаний некоторого субъекта коллективом экспертов.
- Знания субъекта, выраженные в виде некоторого сложного высказывания, предъявляются экспертам для оценки.
- Каждый эксперт принимает решение об социальной значимости высказывания исходя из имеющихся у него знаний.
- Высказывание признается социально-значимым, если за него проголосуют более двух третьих экспертов.

Социальное явление

Целенаправленность субъекта

- Субъект, предъявивший высказывание для оценки, преследует цель придания этому высказыванию статуса социально-значимого.

Целенаправленность экспертов

- Каждый эксперт преследует цель оценить высказывание субъекта в соответствии с имеющимися у него знаниями.

Целенаправленность явления

- Коллектив экспертов преследует цель объективации знания субъекта, т.е. придания этому знанию значения статуса социальной значимости: значимо или незначимо.

Схема моделирования

- Описываем знания каждого эксперта путем создания его специфической онтологии и наполнения ее формами выражения и интерпретации понятий.
- Задаем целевую установку эксперта путем описания специальной прагматики (интерпретации) для оценки социальной значимости форм выражения понятий.
- Объединяем знания экспертов в единый корпус и формируем корпусное описание решаемой задачи
- Предъявляем высказывание субъекта для оценки его социальной значимости

Литература

- Киселёв В.И. Лингвистические основы информатики. – Хабаровск: ХГИИК, 2005. - 147 с.
- Encyclopedia of Database Systems / Eds: L. Liu, M.T. Ozsu. – Springer, 2010. – 3818 p.
- Рассел С., Норвиг П. Искусственный интеллект: современный подход. - М.: Вильямс, 2007. - 1408 с.
- Цуканова Н.И. Онтологическая модель представления и организации знаний. - М.: Горячая линия-Телеком, 2015. - 272 с.
- Выхованец В.С. Корпусной подход к идентификации социальных и экологических явлений. - Инженерный вестник. - 2013, № 11. - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013.

