

Министерство образования Республики Беларусь
Учебно-методическое объединение по гуманитарному образованию



УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель Министра образования
Республики Беларусь

А. И. Жук

10.03. 2014 г.

Регистрационный № ТД- Д. 2951 тип.

**ФОРМАЛИЗАЦИЯ ЯЗЫКА
В ЭКСПЕРТНЫХ СИСТЕМАХ**

Типовая учебная программа по учебной дисциплине
для специальностей:

1-21 05 01 Белорусская филология (по направлениям),
Направление специальности 1-21 05 01-02 Белорусская филология
(компьютерное обеспечение);

1-21 05 02 Русская филология (по направлениям),
Направление специальности 1-21 05 02-02 Русская филология
(компьютерное обеспечение)

СОГЛАСОВАНО

Председатель

Учебно-методического объединения
по гуманитарному образованию

А. В. Данильченко

21.03. 2014 г.



СОГЛАСОВАНО

Начальник Управления высшего
образования Министерства образования
Республики Беларусь

С. И. Романюк

10.03. 2014 г.

СОГЛАСОВАНО

Проректор по научно-методической
работе Государственного учреждения
образования «Республиканский
институт высшей школы»

И. В. Титович

07.02. 2014 г.

Эксперт-нормоконтролер

А. В. Краузе

7.02. 2014 г.

СОСТАВИТЕЛИ:

Ольга Евгеньевна Елисеева – доцент кафедры прикладной лингвистики филологического факультета Белорусского государственного университета, кандидат технических наук, доцент;

Анжела Валерьевна Лаврененко – доцент кафедры прикладной лингвистики филологического факультета Белорусского государственного университета, кандидат филологических наук

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

кафедра общего и славянского языкознания филологического факультета Учреждения образования «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы»;

Владимир Васильевич Голенков – заведующий кафедрой интеллектуальных информационных технологий факультета информационных технологий и управления Учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», доктор технических наук, профессор

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ В КАЧЕСТВЕ ТИПОВОЙ:

кафедрой прикладной лингвистики филологического факультета Белорусского государственного университета
(протокол № 3 от 16 октября 2013 г.);

Научно-методическим советом Белорусского государственного университета
(протокол № 2 от 15 ноября 2013 г.);

Научно-методическим советом по филологическим специальностям учебно-методического объединения по гуманитарному образованию
(протокол № 3 от 19 декабря 2013 г.)

Ответственный за редакцию: О. Е. Елисеева

Ответственный за выпуск: О. Е. Елисеева

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Типовая учебная программа по учебной дисциплине «Формализация языка в экспертных системах» разработана в соответствии с требованиями образовательных стандартов высшего образования по специальностям 1-21 05 01 «Белорусская филология (по направлениям)» и 1-21 05 02 «Русская филология (по направлениям)». Типовая учебная программа предназначена для студентов, обучающихся по направлениям специальностей 1-21 05 01-02 «Белорусская филология (компьютерное обеспечение)» и 1-21 05 02-02 «Русская филология (компьютерное обеспечение).

Содержательно учебная дисциплина «Формализация языка в экспертных системах» включает рассмотрение основных подходов и проблем формализации естественного языка с целью создания на основе построенных формальных моделей лингвистических баз знаний в составе прикладных экспертных систем. Предполагается, что студенты к моменту изучения данной учебной дисциплины уверенно овладели навыками пользования типовым программным и информационным обеспечением, полученными ими при изучении учебных дисциплин «Информационные технологии в филологии» и «Введение в компьютерную филологию». Также предполагается, что студенты в рамках учебной дисциплины «Методы автоматической обработки текстов» сформировали представления о целях, методах и средствах автоматической обработки текстов. Содержание учебной дисциплины «Формализация языка в экспертных системах», непосредственно коррелирует с учебной дисциплиной «Инженерия знаний».

Изучение учебной дисциплины «Формализация языка в экспертных системах» является важнейшим этапом обучения и необходимо для непосредственной поддержки профессиональной деятельности специалиста соответствующей квалификации в связи с тем, что как компьютерная обработка языка, так и создание прикладных экспертных систем с естественно-языковыми интерфейсами невозможны без строгой формализации. Кроме того, изучение учебной дисциплины «Формализация языка в экспертных системах» поможет студентам получить более чёткое представление о естественном языке как о системе.

Цель преподавания учебной дисциплины – сформировать у студентов системное представление о проблемах формализации естественного языка и применении соответствующих формализмов при создании прикладных экспертных систем в различных предметных областях, а также систем естественно-языкового общения человека и компьютерной системы.

Основные задачи преподавания учебной дисциплины включают:

- формирование представлений об экспертных системах, их назначении и обобщенной структуре;
- формирование представлений об основных подходах к формализации языка на соответствующих структурных уровнях языка-системы;

- формирование представлений о формальных языках и языках представления знаний, которые используются для формализации естественного языка;
- формирование навыков проектирования структуры и содержания базы знаний о естественном языке (лингвистической БЗ) в составе прикладной экспертной системы;
- формирование практических навыков создания формальных моделей и формальных (искусственных) языков, используемых для описания естественного языка;
- формирование практических навыков создания компонентов лингвистической БЗ в составе экспертной системы.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- терминологический аппарат проблематики формализации языка в экспертных системах;
- основные подходы к формализации языка и представлению языка в базах знаний экспертных систем;
- сферы применения формальных моделей языка;

уметь:

- решать основные проблемы, возникающие в процессе формализации языка;

владеть:

- навыками создания фрагментов лингвистических баз знаний.

Рекомендуемый объем часов и формы проведения занятий

На изучение учебно дисциплины «Формализация языка в экспертных системах» по направлению специальности 1-21 05 01-02 «Белорусская филология (компьютерное обеспечение)» отводится 58 часов, из них аудиторных – 34 часа (лекции – 20 часов, практические занятия – 14), по направлению специальности 1-21 05 02-02 «Русская филология (компьютерное обеспечение)» - 144 часа, из них 68 аудиторных (лекции – 40 часов, практические занятия – 28 часов).

Рекомендуемая форма текущей аттестации – зачет.

2. ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
по направлению специальности 1-21 05 01-02 «Белорусская филология
(компьютерное обеспечение)»

№ темы	Название темы	Всего аудиторных часов	Лекции	Практические занятия
1.	Введение	0,5	0,5	
2.	Понятие экспертной системы. Прикладные экспертные системы. Экспертные системы в области лингвистики	3,5	1,5	2
3.	Сущность формализации языка	4	2	2
4.	Язык с точки зрения теории систем	6	4	2
5.	Уровни формализации языка-системы и структура базы знаний о языке	2	2	
5.1.	Формализация языка на морфологическом уровне	4	2	2
5.2.	Формализация языка на синтаксическом уровне	6	4	2
5.3.	Формализация языка на семантическом уровне. Извлечение знаний о мире из текстов естественного языка и их представление в базах знаний экспертных систем	8	4	4
Всего часов:		34	20	14

ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

*по направлению специальности 1-21 05 02-02 «Русская филология
(компьютерное обеспечение)»*

№ темы	Название темы	Всего аудиторных часов	Лекции	Практические занятия
1.	Введение	1	1	
2.	Понятие экспертной системы. Прикладные экспертные системы. Экспертные системы в области лингвистики	7	3	4
3.	Сущность формализации языка	8	4	4
4.	Язык с точки зрения теории систем	12	8	4
5.	Уровни формализации языка- системы и структура базы знаний о языке	4	4	
5.1.	Формализация языка на морфологическом уровне	8	4	4
5.2.	Формализация языка на синтаксическом уровне	12	8	4
5.3.	Формализация языка на семантическом уровне. Извлечение знаний о мире из текстов естественного языка и их представление в базах знаний экспертных систем	16	8	8
Всего часов:		68	40	28

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

1. Введение

Предмет, цели, задачи и структура учебной дисциплины «Формализация языка в экспертных системах». Связи с другими учебными дисциплинами.

2. Понятие экспертной системы. Прикладные экспертные системы. Экспертные системы в области лингвистики

Определение экспертной системы. Структура, основные компоненты экспертной системы. База знаний как один из основных элементов экспертной системы. База знаний о языке: понятие, особенности, назначение, сферы применения. Виды и типы экспертных систем. Экспертные системы, применяемые в лингвистике. Основы технологии создания и функционирования экспертных систем.

3. Сущность формализации языка

Понятие формализации. Подходы к формализации языка. Формализация языка для систем естественно-языкового общения. Формализация языка как основа для создания языков представления знаний и баз знаний экспертных систем. Формализация языка как средство извлечения знаний из текстов. Лингвистические модели. Научные коллективы, занимающиеся проблемами формализации языка.

4. Язык с точки зрения теории систем

Общесистемный подход к формализации языка. Язык как система.

Общая теория систем как методология формализации языка. Элементы общей теории систем, помогающие формализовать языковой материал. Основные группы отношений, используемых для представления лингвистической информации. Логика вывода языка-системы через цепочку: человек – деятельность – речемыслительная деятельность = процесс – качества, процесс – системность, несистемность – продукт – текст – лингвистический подуниверсум – система = язык (одним из важнейших видов человеческой деятельности является речемыслительная деятельность. Речемыслительная деятельность – не что иное, как процесс, результатом или продуктом которого является текст на определенном языке. Любой текст строится на базе некоторого лингвистического подуниверсума – ограниченной части языка, в нем описывается определенная система знаний о мире. Одной из составляющих этой системы является знание о языке).

Язык как семиотическая система. Семиотический подход к формализации языка.

Зарубежный опыт формализации языковых систем.

Межъязыковые проблемы. Проблема определения языка. Проблемы формального описания многоязыковых текстов и др.

5. Уровни формализации языка-системы и структура базы знаний о языке
 Особенности формализации языка на различных уровнях: морфологическом, синтаксическом, семантическом, прагматическом. Формальное выделение элементов языковых уровней: морфем, словоформ, предложений и др. Переход к формализации знаний о мире, заключенных в языковых текстах. Взаимосвязи и зависимости между элементами языковых уровней и уровнями формализации языка.

Структура лингвистической базы знаний в экспертной системе. Машинные словари, их типы и место в базе знаний экспертной системы. Возможные ошибки формализации языка и способы их устранения.

5.1. Формализация языка на морфологическом уровне

Формальные принципы классификации частей речи и их вывод. Отношения единства в языке как один из методов классификации элементов языка. Вывод грамматических категорий. Структура морфологического словаря и его связь с другими компонентами лингвистической базы знаний. Понятие морфологического анализа и синтеза. Формальное описание морфологического уровня языка на этапе подготовки исходных данных для морфологического анализа и синтеза.

Морфемика (формальная морфология), формализация словообразования и словоизменения. Понятие морфемного анализа и синтеза как одного из этапов морфологического анализа и синтеза. Подготовка исходных данных для морфемного анализа и синтеза.

Способы представления (описания) морфологического уровня языка в базах знаний экспертных систем с использованием различных формальных языков и языков представления знаний.

Омонимия как система. Морфологическая омонимия. Формальное описание способов разрешения морфологической омонимии.

5.2. Формализация языка на синтаксическом уровне

Законы композиции как метод формального представления синтаксической структуры словосочетания и предложения. Формальное описание структуры предложения. Формальные и машинные грамматики, их основные типы. Типология синтаксических отношений и способы их формализации. Понятие синтаксического анализа и синтеза. Использование формального описания синтаксического уровня языка на различных этапах синтаксического анализа и синтеза. Подходы к представлению синтаксического уровня языка в базах знаний экспертных систем с использованием различных формальных языков и языков представления знаний. Изомерийные и неизомерийные отношения в синтаксисе. Синтаксическая омонимия. Формальное описание способов разрешения синтаксической омонимии.

5.3. Формализация языка на семантическом уровне. Извлечение знаний о мире из текстов естественного языка и их представление в базах знаний экспертных систем

Связь естественного языка и мышления (исследуя язык, узнаем об особенностях мышления – моделируем мышление – решаем интеллектуальные задачи в экспертных системах). «Норма» смысла и «норма» языка. Основные понятия семантики и их отражение на соответствующем уровне базы знаний о языке.

Модель «Смысл ↔ текст». Семантические отношения и семантические актанты. Формирование смысла. Закон семантического согласования. Модель управления слова. Лексические функции. Лексические правила. Глубинно-синтаксический анализ и его связь с семантическим уровнем анализа языка. Построение глубинно-синтаксических структур. Поверхностно-семантический анализ. Поверхностно-семантические структуры. Глубинно-семантический анализ. Глубинно-семантические структуры как отражение знаний о мире в естественном языке. Семантические словари. Формальный семантический язык. Толкование значений слов. Формальное представление толкований лексических значений слов. Правила взаимодействия значений. Формализация правил синтаксического и семантического анализа текстов естественного языка.

Синонимия как средство перефразирования предложений естественного языка. Отношения омонимии, синонимии и полисемии и способы их описания в лингвистических базах знаний.

Понятие о технологии извлечения знаний, актуальность и перспективы развития. Естественный язык как универсальный язык представления знаний. Переход от текстов на естественном языке к базам знаний экспертных систем.

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Основная рекомендуемая литература

1. Апресян, Ю. Д. Избранные труды. Т. I–II / Ю. Д. Апресян. – М. : Школа «Языки русской культуры», 1995.
2. Баранов, А. Н., Кобозева И. М. Метаязыковые средства описания семантики предложения: опыт типологии / А. Н. Баранов, И. М. Кобозева // Лингвистическое обеспечение информационных систем. – М., 1987.
3. Белоногов, Г. Г. Языковые средства автоматизированных информационных систем / Г. Г. Белоногов, Б. А. Кузнецов. – М.: Наука. 1983. – 287 с.
4. Волкова, И. А. Введение в компьютерную лингвистику. Практические аспекты создания лингвистических процессоров. Уч. пособие для студ. ВМиК МГУ / И. А. Волкова. – М.: 2006. – 43 с.
5. Гаврилова, Т. А. Базы знаний интеллектуальных систем / Т. А. Гаврилова, В. Ф. Хорошевский. – СПб. : Питер, 2000. – 384 с.
6. Гладкий, А. В. Синтаксические структуры естественного языка в автоматизированных системах общения. – М. : Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1985. – 144 с.
7. Гладкий, А. В. Синтаксические структуры естественного языка / А. В. Гладкий. – М.: ЛКИ, 2007.
8. Головня, А. И. Омонимия как системная категория языка: монография / А. И. Головня. – Минск : Изд. Центр БГУ, 2007. – 132 с.
9. Гордей, А. Н. Принципы исчисления семантики предметных областей / А. Н. Гордей. – Минск : БГУ, 1998. – 156 с.
10. Евдокимова, И. . Естественнo-языковые системы / И. С. Евдокимова. – Улан-Удэ, 2006.
11. Елисеева, О. Е. Естественнo-языковой интерфейс интеллектуальных систем : учеб. пособие / О. Е. Елисеева ; под науч. ред. проф. В. В. Голенкова. – Минск : БГУИР, 2009.
12. Искусственный интеллект : В 3 кн. Кн. 1. Системы общения и экспертные системы : справочник / под ред. Э. В. Попова. – М. : Радио и связь, 1990.
13. Карпов, В. А. Язык как система / В. А. Карпов. – М. : Едиториал УРСС, 2003.
14. Лекомцев, Ю. К. Введение в формальный язык лингвистики / Ю. К. Лекомцев. – М., 1983.
15. Люгер, Дж. Ф. Искусственный интеллект: стратегии и методы решения сложных проблем, 4-е издание : пер. с англ. / Дж. Ф. Люгер. – М.: Вильямс, 2003. – 864 с.
16. Мартынов, В. В. Категории языка. Семиологический аспект / В. В. Мартынов. – М.: Наука, 1982. – 192 с.
17. Мартынов, В. В. Универсальный семантический код УСК-4 / В. В. Мартынов. – Минск, 1988.
18. Марчук, Ю. Н. Компьютерная лингвистика / Ю. Н. Марчук. – М., 2007.

19. Мельчук, И. А. Опыт теории лингвистических моделей «Смысл Текст» / И. А. Мельчук. – М., 1974.
20. Мельчук, И. А. Автоматический синтаксический анализ. Том 1. Общие принципы. Внутрисегментный синтаксический анализ / И. А. Мельчук. – Новосибирск, 1964.
21. Попов, Э. В. Общение с ЭВМ на естественном языке / Э. В. Попов. – М. : Едиториал УРСС, 2004.
22. Рассел, Стюарт, Норвиг, Питер. Искусственный интеллект: современный подход, 2-е изд.: пер. с англ. / Ст. Рассел, П. Норвиг. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2006. – 1408 с.
23. Рыбина, Г. В. Основы построения интеллектуальных систем : учеб. пособие / Г. В. Рыбина. – М. : Финансы и статистика, 2010.
24. Семантическая модель сложноструктурированных баз данных и баз знаний: учеб. пособие / В. В. Голенков, [и др.] – Минск : БГУИР, 2004. – 263 с.
25. Урманцев, Ю. А. Симметрия природы и природа симметрии / Ю. А. Урманцев. – М.: Мысль, 1974. – 230 с.
26. Хорошевский, В.Ф. Извлечение информации из текстов на конференциях серии ДИАЛОГ: взгляд соседа по лестничной клетке / В. Ф. Хорошевский // Компьютерная лингвистика и интеллектуальные технологии: По материалам ежегодной Международной конференции «Диалог» (Бекасово, 26-30 мая 2010 г.). – Вып. 9 (16). – М.: Изд-во РГГУ, 2010.– С. 538–548 [<http://www.dialog-21.ru/dialog2010/materials/html/78.htm>].

Дополнительная рекомендуемая литература

27. Автоматическая обработка текстов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://aot.ru>. – Дата доступа: 02.05.2012.
28. Андреев, Н. Д. Статистико-комбинаторные методы в теоретическом и прикладном языковедении / Н. Д. Андреев. – Л., 1967.
29. Баранов, А. Н. Фреймы и сценарии. Категории искусственного интеллекта в лингвистической семантике / А. Н. Баранов. – М., 1987.
30. Белоногов, Г.Г. Автоматизация процессов накопления, поиска и обобщения информации / Г.Г. Белоногов, А.П. Новоселов. – М., 1979.
31. Библиотека Российской ассоциации искусственного интеллекта. Статьи, книги, материалы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://raai.org/library/library.shtml?link>. – Дата доступа: 02.05.2012.
32. Девятков, В. В. Системы искусственного интеллекта: Учеб. пособие для вузов / В. В. Девятков. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2001. – 352 с.
33. Добров, Б. В. Разработка лингвистической онтологии для автоматического индексирования текстов по естественным наукам / Б. В. Добров, Н.В. Лукашевич, М.Н. Сеницын, В.Н. Шапкин // Электронные библиотеки: перспективные методы и технологии, электронные коллекции. Труды седьмой Всероссийской научной конференции (3-7 октября 2005 г., г. Ярославль). - Ярославль: ЯрГУ, 2005. – С. 70-79 [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

- http://www.cir.ru/docs/ips/publications/2005_rcdl_ontology.pdf. – Дата доступа: 02.05.2012
34. «Компьютерная лингвистика и интеллектуальные технологии» Крупнейшая конференция по компьютерной лингвистике в России. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.dialog-21.ru> – Дата доступа: 02.05.2012.
 35. Компьютерный синтаксический анализ: описание моделей и направлений разработок / Г.Д. Карпова, Ю.К. Пирогова, Т.Ю. Кобзарева, Е.В. Макаэлян // Итоги науки и техники. Серия «Вычислительные науки». Том 6. – М., 1991. – 243 с.
 36. Нейлор, К. Как построить свою экспертную систему: Пер. с англ. Слепова Н. Н. / К. Нейлор. – М.: Энергоатомиздат, 1991. – 286 с.
 37. Пиотровский, Р. Г. Математическая лингвистика / Р. Г. Пиотровский, К. Б. Бектаев, А. А. Пиотровская. – М.: Высш. школа, 1977.
 38. Рубашкин, В. Ш. Семантический (концептуальный) словарь для информационных технологий / В. Ш. Рубашкин, Д. Г. Лахути. Часть I // НТИ. Сер.2. Информационные процессы и системы. – 1998. – №1. – С. 19 – 24; Часть II // НТИ. Сер.2. Информационные процессы и системы. – 1999. – №5. – С. 1–12; Часть III // НТИ. Сер.2. Информационные процессы и системы. – 2000. – №7. – С. 1–9.
 39. Семинар по автоматической обработке текста. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://nlpseminar.ru>. – Дата доступа: 02.05.2012.
 40. Статические и динамические экспертные системы: Учеб. Пособие / Э.В. Попов, И. Б. Фоминых, Е. Б. Кисель, М. Д. Шапот. – М.: Финансы и статистика, 1996. – 320с.
 41. Хант, Э. Искусственный интеллект: Пер. с англ. Д. А. Белова, Ю. И. Крюкова, под ред. В. Л. Стефанюка / Э. Хант. – М.: Мир, 1978. – 560 с.

Интернет-ресурсы

1. URL: <http://www.exactus.ru> – интеллектуальная поисковая система Exactus.
2. URL: <http://www.artsoc.ru> – лаборатория искусственных сообществ.
3. URL: <http://www.aiportal.ru> – портал искусственного интеллекта.
4. URL: <http://www.vaal.ru> – система ВААЛ.
5. URL: <http://www.ostis.net> – открытый проект Open Semantic Technology for Intelligent Systems.
6. URL: <http://www.dictum.ru> – сайт компании, создающей технологии анализа текстов на естественном языке.
7. URL: <http://www.rvb.ru/soft/catalogue/catalogue.html> – каталог лингвистических программ и ресурсов в Сети.
8. URL: <http://www.neural.narod.ru/> – открытый проект "СИРИУС" - Система Искусственного Распределенного Интеллекта Универсальной Структуры.
9. URL: <http://nai.shergin.com/head.htm> – программы эмуляции общения на естественном языке (чат-боты) и их описание.

- 10.URL: <http://ииклуб.рф/> – Клуб любителей и знатоков Искусственного Интеллекта.
- 11.URL: <http://iii.ru/garage> – виртуальные персонажи, эмулирующие общение на естественном языке.
- 12.URL: <http://www.sedword.com> – новый интерактивный русско-болгарский словарь СЭД.

Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы студентов

Формой проведения самостоятельной работы студентов, оптимальной при изучении данной учебной дисциплины, является выполнение контрольно-обучающих заданий.

Перечень рекомендуемых средств диагностики результатов учебной деятельности

1. Опрос на лекциях и на практических занятиях.
2. Выполнение индивидуальных заданий на практических занятиях.
3. Выполнение и защита индивидуального / коллективного проекта.
4. Зачет как итоговая форма контроля знаний.

Рекомендуемые формы и методы обучения и воспитания включают:

- лекции с использованием современных технических средств наглядности и разнообразных форм дидактического диалога;

- практические занятия, предполагающие выполнение студентами коллективных и индивидуальных заданий и проектов (в том числе, выполняемых в системах ДО);

- работу с доступными макетами экспертных систем, инструментальными оболочками для создания и редактирования баз знаний.

Основной метод обучения: наглядно-практический.

Примерная тематика индивидуальных / коллективных проектов

1. Проектирование фрагмента базы знаний о языке (на различных уровнях формализации) в составе прикладной экспертной системы.
2. Проектирование фрагмента базы знаний о языке (на различных уровнях формализации) в составе лингвистической экспертной системы.
3. Проектирование фрагмента базы знаний о языке (на различных уровнях формализации) в составе системы естественно-языкового общения.

**ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ФОРМАЛИЗАЦИЯ ЯЗЫКА В
ЭКСПЕРТНЫХ СИСТЕМАХ»**

1. Понятие экспертной системы.
2. Виды и типы экспертных систем.
3. База знаний экспертной системы: понятие, назначение, структура.
4. Экспертные системы, применяемые в области лингвистики.
5. Особенности базы знаний о языке и ее структура.
6. Сущность формализации естественного языка.
7. Формализация языка для создания систем естественно-языкового общения.
8. Формализация языка для создания языков представления знаний и баз знаний экспертных систем.
9. Формализация языка как средство извлечения знаний из текстов.
10. Общесистемный подход к формализации языка.
11. Элементы общей теории систем, помогающие формализовать языковой материал.
12. Основные группы отношений, используемых для представления лингвистической информации.
13. Семиотический подход к формализации языка.
14. Проблемы формального описания многоязычных текстов.
15. Уровни формализации языка и структура базы знаний о языке.
16. Структура лингвистической базы знаний в экспертной системе.
17. Машинные словари, их типы и место в базе знаний экспертной системы.
18. Формальные принципы классификации частей речи и их вывод.
19. Понятие грамматических категорий и особенности их определения (вывода).
20. Структура морфологического словаря и его связь с другими компонентами лингвистической базы знаний.
21. Формальное описание морфологического уровня языка на этапе подготовки исходных данных для морфологического анализа и синтеза.
22. Формализация словообразования и словоизменения.
23. Исходные данные для морфемного анализа и синтеза.
24. Формальное описание способов разрешения морфологической омонимии.
25. Формальное описание структуры предложения.
26. Формальные и машинные грамматики, их основные типы.
27. Типология синтаксических отношений и способы их формализации.
28. Использование формального описания синтаксического уровня языка на различных этапах синтаксического анализа и синтеза.
29. Подходы к представлению синтаксического уровня языка в базах знаний экспертных систем с использованием различных формальных языков и языков представления знаний.
30. Изомерийные и неизомерийные отношения в синтаксисе.

- 31.Формальное описание способов разрешения синтаксической омонимии.
32. Основные понятия семантики и их отражение на соответствующем уровне базы знаний о языке.
- 33.Сущность модели «Смысл □ текст» и ее основные компоненты.
- 34.Семантические отношения: понятие, примеры.
- 35.Семантические актанты: понятие, примеры.
36. Понятие закона семантического согласования в рамках модели «Смысл □ текст».
- 37.Модель управления слова в рамках модели «Смысл □ текст»: определение, способы представления, примеры.
- 38.Лексические функции в рамках модели «Смысл □ текст»: понятие, примеры.
- 39.Глубинно-синтаксические структуры: понятие, примеры.
- 40.Поверхностно-семантические структуры: понятие, примеры.
41. Глубинно-семантические структуры как отражение знаний о мире в естественном языке. Примеры.
- 42.Семантические словари: понятие, примеры.
- 43.Формальный семантический язык.
- 44.Толкование значений слов в рамках модели «Смысл □ текст»: понятие, примеры.
- 45.Формальное представление толкований лексических значений слов.
46. Формализация правил синтаксического и семантического анализа текстов на русском языке.
- 47.Синонимия как средство перифразирования предложений естественного языка.
- 48.Отношения омонимии и способы их описания в лингвистических базах знаний.
- 49.Отношения синонимии и способы их описания в лингвистических базах знаний.
- 50.Отношения полисемии и способы их описания в лингвистических базах знаний.