МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт вычислительной математики и информационных технологий

**УТВЕРЖДАЮ**
Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Минзарипов Р.Г.

*подписано электронно-цифровой подписью*

# Программа дисциплины

Математическая лингвистика Б3.ДВ.1

Направление подготовки: 010400.62 - Прикладная математика и информатика
Профиль подготовки: Математическая кибернетика
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский

**Автор(ы):**
Сулейманов Д.Ш.

**Рецензент(ы):**
Еникеев А.И.

**СОГЛАСОВАНО:**
Заведующий(ая) кафедрой: Еникеев А. И.
Протокол заседания кафедры No ___ от "____" _____ 201__г
Учебно-методическая комиссия Института вычислительной математики и информационных технологий:
Протокол заседания УМК No ____ от "____" _____ 201__г

Регистрационный No 9120614

Казань
2014


ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) Сулейманов Д.Ш. , Djavdet.Suleymanov@kpfu.ru

## 1. Цели освоения дисциплины

Курс посвящен изучению научно-прикладной области и конкретных разработок в области, называемой за рубежом NLP - обработка естественного языка. Студентам предоставляются материалы, раскрывающие современные возможности средств лингвистического моделирования и разработки на основе лингвистических моделей технологий и программных средств для обработки текстов на естественном языке.

## 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3.ДВ.1 Профессиональный" основной образовательной программы 010400.62 Прикладная математика и информатика и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4 курсе, 8 семестр.

Данная дисциплина относится к профессиональным дисциплинам.

Читается на 4 курсе 8 семестр для студентов, обучающихся по направлению "Прикладная математика и информатика".

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

| Шифр компетенции | Расшифровка приобретаемой компетенции |
|---|---|
| ПК-6 (профессиональные компетенции) | способность осуществлять целенаправленный поиск информации о но-вейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и из других источников; |
| ПК-6 (профессиональные компетенции) | способность осуществлять целенаправленный поиск информации о но-вейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и из других источников; |
| ПК-8 (профессиональные компетенции) | способность формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций; |
| ПК-8 (профессиональные компетенции) | способность формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций; |

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

основные понятия, структурное строение языка, задачи МЛ и пути их решения с использованием компьютерных систем;

2. должен уметь:

ориентироваться в области смежных наук - лингвистики, компьютерных систем и технологий и, отчасти, математики

3. должен владеть:

теоретическими знаниями о прагматически-ориентированных лингвистических формальных и концептуальных моделях, этапах и уровнях формализации в лингвистике, о современном состоянии и о наиболее перспективных разработках в области математическая лингвистики;

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- Знать основы математической лингвистики
- Обладать знаниями об основных методах обработки естественного языка
- Иметь представление о технологии лингвистического моделирования
- Получить навыки разработки средств для обработки текстов на естественном языке

## 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 8 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

**Тематический план дисциплины/модуля**

| N | Раздел Дисциплины/ Модуля | Семестр | Неделя семестра | Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах) | | | Текущие формы контроля |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | |
| 1. | Тема 1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ БАЗОВЫХ ПОНЯТИЙ ФИЛОЛОГИЯ, ЛИНГВИСТИКА. | 8 | | 0 | 2 | 0 | |
| 2. | Тема 2. ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ МЛ. | 8 | | 0 | 2 | 0 | |
| 3. | Тема 3. ПОНЯТИЕ NLP. ОПРЕДЕЛЕНИЕ И ЗАДАЧИ NLP. | 8 | | 0 | 2 | 0 | |
| 4. | Тема 4. ЛИНГВИСТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ. | 8 | | 0 | 2 | 0 | |
| 5. | Тема 5. ФОРМАЛЬНЫЕ ГРАММАТИКИ. | 8 | | 0 | 2 | 0 | |
| 6. | Тема 6. БАЗОВАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ЯЗЫКОВ И ГРАММАТИК ПО ХОМСКОМУ. | 8 | | 0 | 2 | 0 | |
| 7. | Тема 7. ОЦЕНКА СЛОЖНОСТИ ВЫВОДА. | 8 | | 0 | 2 | 0 | |

| N | Раздел Дисциплины/ Модуля | Семестр | Неделя семестра | Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах) | | | Текущие формы контроля |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | |
| 8. | Тема 8. МОДЕЛЬ "СМЫСЛ-ТЕКСТ". | 8 | | 0 | 2 | 0 | |
| 9. | Тема 9. ЛИНГВИСТИЧЕСКИЙ ПОДХОД. | 8 | | 0 | 2 | 0 | письменная работа |
| 10. | Тема 10. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ МОДЕЛИ. | 8 | | 0 | 2 | 0 | |
| 11. | Тема 11. ПРАГМАТИЧЕСКИЙ ПОДХОД. | 8 | | 0 | 2 | 0 | |
| 12. | Тема 12. PC-KIMMO. | 8 | | 0 | 2 | 0 | |
| 13. | Тема 13. ФАЙЛ ПРАВИЛ. | 8 | | 0 | 2 | 0 | |
| 14. | Тема 14. ПРОБЛЕМА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ И ИЗВЛЕЧЕНИЯ ЗНАНИЙ. | 8 | | 0 | 2 | 0 | |
| 15. | Тема 15. СЕМИОТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ. | 8 | | 0 | 2 | 0 | |
| 16. | Тема 16. ПРИОБРЕТЕНИЕ ЗНАНИЙ ПРИ ОБРАБОТКЕ ТЕКСТА. | 8 | | 0 | 2 | 0 | |
| 17. | Тема 17. ЛИНГВИСТИЧЕСКИЙ ПРОЦЕССОР. | 8 | | 0 | 2 | 0 | |
| 18. | Тема 18. ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ ЛП. | 8 | | 0 | 2 | 0 | |
| 19. | Тема 19. СТАТИСТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ИССЛЕДОВАНИЮ В ЛИНГВИСТИКЕ. | 8 | | 0 | 4 | 0 | письменная работа |
| . | Тема . Итоговая форма контроля | 8 | | 0 | 0 | 0 | экзамен |
| | Итого | | | 0 | 40 | 0 | |

**4.2 Содержание дисциплины**

**Тема 1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ БАЗОВЫХ ПОНЯТИЙ ФИЛОЛОГИЯ, ЛИНГВИСТИКА.**

***практическое занятие (2 часа(ов)):***

ОПРЕДЕЛЕНИЕ БАЗОВЫХ ПОНЯТИЙ ФИЛОЛОГИЯ, ЛИНГВИСТИКА. Квантитативная лингвистика. Когнитивная лингвистика. Психолингвистика. Математическая лингвистика. Компьютерная лингвистика (МЛ).

**Тема 2. ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ МЛ.**

***практическое занятие (2 часа(ов)):***

ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ МЛ. Исследование ЕЯ и разработка лингвистических моделей исходя из принципа минимальной достаточности. Разработка технологий и средств обработки ЕЯ. Создание машиночитаемых лингвистических ресурсов. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛИНГВИСТИКА. Математические модели и инструментарий из мате- матической логики, теории множеств, теории алгоритмов.

**Тема 3. ПОНЯТИЕ NLP. ОПРЕДЕЛЕНИЕ И ЗАДАЧИ NLP.**

***практическое занятие (2 часа(ов)):***

ПОНЯТИЕ NLP. ОПРЕДЕЛЕНИЕ И ЗАДАЧИ NLP. Описание функционирования языка. Разные определения языка (включая из теории формальных языков). NLP как научно-прикладная дисциплина по исследованию языков и построению систем обработки ЕЯ (СМП, СПЕЯ)

**Тема 4. ЛИНГВИСТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ.**

***практическое занятие (2 часа(ов)):***

ЛИНГВИСТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ. ПРАГМАТИЧЕСКИ-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД К ЯЗЫКОВОМУ МОДЕЛИРОВАНИЮ. Когнитивные модели. Интерактивные модели. Формально-концептуальные модели. Структурно-функциональные модели.

**Тема 5. ФОРМАЛЬНЫЕ ГРАММАТИКИ.**

***практическое занятие (2 часа(ов)):***

ФОРМАЛЬНЫЕ ГРАММАТИКИ. Порождающие и распознающие грамматики. Главные задачи в рамках ФГ.

**Тема 6. БАЗОВАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ЯЗЫКОВ И ГРАММАТИК ПО ХОМСКОМУ.**

***практическое занятие (2 часа(ов)):***

БАЗОВАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ЯЗЫКОВ И ГРАММАТИК ПО ХОМСКОМУ. Четыре класса грамматик и языков. Грамматики типа "0". Неукорачивающие грамматики (НГ) и свойство легкораспознаваемости языков, порожденных НГ. КЗ-грамматики и НС-грамматики. КС-грамматики, А-грамматки.

**Тема 7. ОЦЕНКА СЛОЖНОСТИ ВЫВОДА.**

***практическое занятие (2 часа(ов)):***

ОЦЕНКА СЛОЖНОСТИ ВЫВОДА. Временная и емкостная сложности и соответствующие сигнализирующие функции для всех классов грамматик.

**Тема 8. МОДЕЛЬ "СМЫСЛ-ТЕКСТ".**

***практическое занятие (2 часа(ов)):***

МОДЕЛЬ "СМЫСЛ-ТЕКСТ". Раскрывается на примере программы ЭТАП.

**Тема 9. ЛИНГВИСТИЧЕСКИЙ ПОДХОД.**

***практическое занятие (2 часа(ов)):***

ЛИНГВИСТИЧЕСКИЙ ПОДХОД. Генеративные грамматики, функциональные грамматики, грамматики на ограничениях.

**Тема 10. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ МОДЕЛИ.**

***практическое занятие (2 часа(ов)):***

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ МОДЕЛИ. Семантические роли Филлмора, семантические сценарии (КЗ-грамматики) Шенка.

**Тема 11. ПРАГМАТИЧЕСКИЙ ПОДХОД.**

***практическое занятие (2 часа(ов)):***

ПРАГМАТИЧЕСКИЙ ПОДХОД. Жесткие ограничения на контекст и язык.

**Тема 12. PC-KIMMO.**

***практическое занятие (2 часа(ов)):***

PC-KIMMO КАК СРЕДСТВО РАЗРАБОТКИ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ АНАЛИЗАТОРОВ.

**Тема 13. ФАЙЛ ПРАВИЛ.**

***практическое занятие (2 часа(ов)):***

ФАЙЛ ПРАВИЛ. ФАЙЛ МОРФОТАКТИЧЕСКИХ ПРАВИЛ. Пример из татарской морфологии.

**Тема 14. ПРОБЛЕМА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ И ИЗВЛЕЧЕНИЯ ЗНАНИЙ.**

***практическое занятие (2 часа(ов)):***

ПРОБЛЕМА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ И ИЗВЛЕЧЕНИЯ ЗНАНИЙ И ОБРАБОТКИ ЕЯ-ТЕКСТОВ. Онтологии.

**Тема 15. СЕМИОТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ.**

***практическое занятие (2 часа(ов)):***

СЕМИОТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ. ТРЕУГОЛЬНИК ФРЕГГЕ. ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИК ПОСПЕЛОВА.

**Тема 16. ПРИОБРЕТЕНИЕ ЗНАНИЙ ПРИ ОБРАБОТКЕ ТЕКСТА.**

***практическое занятие (2 часа(ов)):***

ПРИОБРЕТЕНИЕ ЗНАНИЙ ПРИ ОБРАБОТКЕ ТЕКСТА. Использование знаний. Общая схема интеллектуальной системы, понимающей текст. Крупноблочный алгоритм общего механизма вывода.

**Тема 17. ЛИНГВИСТИЧЕСКИЙ ПРОЦЕССОР.**

***практическое занятие (2 часа(ов)):***

ЛИНГВИСТИЧЕСКИЙ ПРОЦЕССОР. Лингвистический процессор вопросно-ответных текстов. Особенности. Нерешенные проблемы. Описание ЛП1: разработки СНИЛ ПИИ АНТ и КГУ.

**Тема 18. ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ ЛП.**

***практическое занятие (2 часа(ов)):***

ШЕСТЬ ПРИНЦИПОВ ПОСТРОЕНИЯ ЛП В ВОПРОСНО-ОТВЕТНОМ КОНТЕКСТЕ.

**Тема 19. СТАТИСТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ИССЛЕДОВАНИЮ В ЛИНГВИСТИКЕ.**

***практическое занятие (4 часа(ов)):***

СТАТИСТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ИССЛЕДОВАНИЮ В ЛИНГВИСТИКЕ. ЯЗЫК И РЕЧЬ. Динамика и статика языка. Аспекты речевой деятельности. Языковая схема. Языковая компетенция. Речевой процесс. Речевой продукт.

### 4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

| N | Раздел Дисциплины | Семестр | Неделя семестра | Виды самостоятельной работы студентов | Трудоемкость (в часах) | Формы контроля самостоятельной работы |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 9. | Тема 9. ЛИНГВИСТИЧЕСКИЙ ПОДХОД. | 8 | | подготовка к письменной работе | 7 | письменная работа |
| 19. | Тема 19. СТАТИСТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ИССЛЕДОВАНИЮ В ЛИНГВИСТИКЕ. | 8 | | подготовка к письменной работе | 7 | письменная работа |
| | Итого | | | | 14 | |

## 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Обучение происходит в форме лабораторно-практических занятий, а также самостоятельной работы студентов.

## 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

**Тема 1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ БАЗОВЫХ ПОНЯТИЙ ФИЛОЛОГИЯ, ЛИНГВИСТИКА.**

**Тема 2. ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ МЛ.**

**Тема 3. ПОНЯТИЕ NLP. ОПРЕДЕЛЕНИЕ И ЗАДАЧИ NLP.**

**Тема 4. ЛИНГВИСТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ.**

**Тема 5. ФОРМАЛЬНЫЕ ГРАММАТИКИ.**

**Тема 6. БАЗОВАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ЯЗЫКОВ И ГРАММАТИК ПО ХОМСКОМУ.**

**Тема 7. ОЦЕНКА СЛОЖНОСТИ ВЫВОДА.**

**Тема 8. МОДЕЛЬ "СМЫСЛ-ТЕКСТ".**

**Тема 9. ЛИНГВИСТИЧЕСКИЙ ПОДХОД.**

письменная работа , примерные вопросы:

Примерные темы вопросов: 1. Компьютерная лингвистика. Определения понятий ? филология, лингвистика. 2. Прагматически-ориентированный подход к языковому моделированию. Класс когнитивных моделей. 3. Дать определение понятий: квантитативная лингвистика; когнитивная лингвистика; психолингвистика; математическая лингвистика. Что их объединяет и что различает? 4. Компьютерная лингвистика (КЛ). Определить. Основные задачи КЛ. Соотнесение с другими лингвистическими науками. 5. Математическая лингвистика. Определение. Соотнесение с другими лингвистическими и математическими науками. Этапы формализации в лингвистике. 6. Понятие NLP. Определение и задачи NLP. Сопоставление со смежными областями прикладных наук. 7. Описание функционирования языка. Разные определения языка (включая из теории формальных языков). КС- грамматики ? определение, примеры. 8. Лингвистические модели. Определение. Классы прагматически-ориентированных моделей. Диалоговые модели. 9. Лингвистический процессор. Определить. А-грамматики. Свойства и оценка сложности. 10. Предыстория: лингвистический подход. Генеративные грамматики Н.Хомского. КЗ-грамматики.

**Тема 10. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ МОДЕЛИ.**

**Тема 11. ПРАГМАТИЧЕСКИЙ ПОДХОД.**

**Тема 12. PC-KIMMO.**

**Тема 13. ФАЙЛ ПРАВИЛ.**

**Тема 14. ПРОБЛЕМА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ И ИЗВЛЕЧЕНИЯ ЗНАНИЙ.**

**Тема 15. СЕМИОТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ.**

**Тема 16. ПРИОБРЕТЕНИЕ ЗНАНИЙ ПРИ ОБРАБОТКЕ ТЕКСТА.**

**Тема 17. ЛИНГВИСТИЧЕСКИЙ ПРОЦЕССОР.**

**Тема 18. ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ ЛП.**

**Тема 19. СТАТИСТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ИССЛЕДОВАНИЮ В ЛИНГВИСТИКЕ.**

письменная работа , примерные вопросы:

Примерные темы вопросов: 1. Формальные грамматики. Определение: неформальное и формальное. Распознающие и генерирующие грамматики. Главные вопросы, решаемые в рамках лингвистической теории. 2. Базовая классификация языков и грамматик по Хомскому. Грамматики общего вида (типа 0). Неукорачивающие грамматики. Пример. Идея доказательства утверждения о том, что язык, порождаемый НГ, легко распознаваем. 3. НС(КЗ)-грамматики. Пример. КС-грамматики. Пример. Автоматные грамматики. Пример. 4. Оценка сложности вывода. Сложность вывода для НГ и КЗ-грамматик. 5. Доказать утверждение относительно оценки сложности вывода для КС-грамматик. 6. Модель ?Смысл-Текст?. Формальные грамматики. 7. Экспериментальные модели. Грамматика концептуальных зависимостей Р.Шенка. Семантические роли Ч.Филмора. Прагматический подход. 8. Прагматически-ориентированный подход. Понятия структуризации, категоризации, параметризации. Уровни представления ЕЯ. Структурные описания для предложений. 9. PC-KIMMO как средство разработки морфологических анализаторов. Структура и состав PC-KIMMO. Предназначение оболочки PC-KIMMO. 10. Файл правил. Структура и состав файла правил. Понимание двухуровневых правил. Отличие двухуровневых правил от генеративных правил

**Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к экзамену:

Приложения

Экзаменационные билеты.

1. Компьютерная лингвистика. Определения понятий - филология, лингвистика.

2. Прагматически-ориентированный подход к языковому моделированию. Класс когнитивных моделей.

3. Дать определение понятий: квантитативная лингвистика; когнитивная лингвистика; психолингвистика; математическая лингвистика. Что их объединяет и что различает?

4. Компьютерная лингвистика (КЛ). Определить. Основные задачи КЛ. Соотнесение с другими лингвистическими науками.

5. Математическая лингвистика. Определение. Соотнесение с другими лингвистическими и математическими науками. Этапы формализации в лингвистике.

6. Понятие NLP. Определение и задачи NLP. Сопоставление со смежными областями прикладных наук.

7. Описание функционирования языка. Разные определения языка (включая из теории формальных языков). КС- грамматики - определение, примеры.

8. Лингвистические модели. Определение. Классы прагматически-ориентированных моделей. Диалоговые модели.

9. Лингвистический процессор. Определить. А-грамматики. Свойства и оценка сложности.

10. Предыстория: лингвистический подход. Генеративные грамматики Н.Хомского. КЗ-грамматики.

11. Формальные грамматики. Определение: неформальное и формальное. Распознающие и генерирующие грамматики. Главные вопросы, решаемые в рамках лингвистической теории.

12. Базовая классификация языков и грамматик по Хомскому. Грамматики общего вида (типа 0). Неукорачивающие грамматики. Пример. Идея доказательства утверждения о том, что язык, порождаемый НГ, легко распознаваем.

13. НС(КЗ)-грамматики. Пример. КС-грамматики. Пример. Автоматные грамматики. Пример.

14. Оценка сложности вывода. Сложность вывода для НГ и КЗ-грамматик.

15. Доказать утверждение относительно оценки сложности вывода для КС-грамматик.

16. Модель "Смысл-Текст". Формальные грамматики.

17. Экспериментальные модели. Грамматика концептуальных зависимостей Р.Шенка. Семантические роли Ч.Филмора. Прагматический подход.

18. Прагматически-ориентированный подход. Понятия структуризации, категоризации, параметризации. Уровни представления ЕЯ. Структурные описания для предложений.

19. PC-KIMMO как средство разработки морфологических анализаторов. Структура и состав PC-KIMMO. Предназначение оболочки PC-KIMMO.

20. Файл правил. Структура и состав файла правил. Понимание двухуровневых правил. Отличие двухуровневых правил от генеративных правил.

21. Файл морфотактических правил. Структура файла. Примеры.

22. Проблема представления и извлечения знаний и обработки ЕЯ-текстов. Краткая предыстория. Онтологии.

23. Семиотические системы. Треугольник Фрегге. Семиотическая модель понимания ЕЯ-текстов. Пять подсистем семиотической модели. Механизм вывода семиотической модели понимания ЕЯ-текста.

24. Приобретение знаний при обработке текста. Особенности приобретения различных видов знаний. Задачи КЛ.

25. Использование знаний. Общая схема интеллектуальной системы, понимающей текст. Крупноблочный алгоритм общего механизма вывода. Методологические проблемы КЛ.

26. Лингвистический процессор вопросно-ответных текстов. Особенности. Нерешенные проблемы. Описание ЛП1: разработки СНИЛ ПИИ АНТ и КГУ.


ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

27. Шесть принципов построения ЛП в вопросно-ответном контексте. Функциональные грамматики.

28. Статистический подход к исследованию в лингвистике. Язык и речь. Динамика и статика языка. Аспекты речевой деятельности. Языковая схема. Грамматики на ограничениях.

29. Языковая компетенция. Речевой процесс. Речевой продукт. Семитотическая модель понимания текста.

### 7.1. Основная литература:

1. Микони С. В.Многокритериальный выбор на конечном множестве альтернатив: Учебное пособие. ? СПб.: Лань, 2009. ? 272 с.: ил. ? (Учебники для вузов. Специальная литература) http://e.lanbook.com/view/book/269/

2. Смолин Д.В. Введение в искусственный интеллект: конспект лекций - 2-е издание , перер. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007. - 264 с. http://e.lanbook.com/view/book/2325/page3/

3. Микони С. В. Дискретная математика для бакалавра: множества, отношения, функции, графы: учебное пособие. ? СПб.: Лань, 2012. ? 192 с. http://e.lanbook.com/view/book/4316/page5/

### 7.2. Дополнительная литература:

1. Турецкий В. Я. Математика и информатика: Учебник / В.Я. Турецкий; Уральский государственный университет. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2007.

http://www.znanium.com/bookread.php?book=123828

2.Голицына О. Л. Информационные системы: Учебное пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. - 2-е изд. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 448 с. http://www.znanium.com/bookread.php?book=435900

3. Душин В. К. Теоретические основы информационных процессов и систем [Электронный ресурс] : Учебник / В. К. Душин. - 5-е изд. - М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К-", 2014. http://www.znanium.com/bookread.php?book=450784

4. Федотова Е. Л. Информационные технологии и системы: Учебное пособие / Е.Л. Федотова. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 352 с. http://www.znanium.com/bookread.php?book=429113

5. Исаченко О. В. Программное обеспечение компьютерных сетей: Учебное пособие / О.В. Исаченко. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 117 с. http://www.znanium.com/bookread.php?book=424039

### 7.3. Интернет-ресурсы:

Википедия - http://ru.wikipedia.org

Интернет-журнал по ИТ - http://www.rsdn.ru

Интернет-портал образовательных ресурсов по ИТ - http://www.intuit.ru

Интернет-портал образовательных ресурсов по ИТ - http://algolist.manual.ru/

Портал математических интернет-ресурсов - http://www.math.ru/

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Математическая лингвистика" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB,audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудованием имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань" , доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

занятия по дисциплине проводятся в аудитории, оснащенной доской и мелом(маркером), а так же в специализированных компьютерных кабинетах.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 010400.62 "Прикладная математика и информатика" и профилю подготовки Математическая кибернетика .

Автор(ы):
Сулейманов Д.Ш. _____
"__" _____ 201 __ г.

Рецензент(ы):
Еникеев А.И. _____
"__" _____ 201 __ г.