

Направление подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»  
Магистерская программа «Информационное и программное обеспечение  
автоматизированных систем»  
Аннотация к РПД Б1.О.06 «Интеллектуальный анализ данных и знаний»



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Владелец: Федулов Александр Сергеевич  
Сертификат: 5A022291D0DE01CCADCB2B81371C7969  
Действителен: 06.05.2025 - 30.07.2026

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Магистерская программа «Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем»

Б1.О.06 «Интеллектуальный анализ данных и знаний»

Формируемые компетенции: УК-1, ОПК-2, ОПК-4

### Содержание дисциплины

Лекционные занятия - 9 шт. по 2 часа.

1.1 Общая характеристика логики высказываний (ЛВ), понятия объектного языка и метаязыка, формальные аксиоматические теории (ФАТ). Понятие и свойства выводимости. Понятие логического следования.

1.2 Исчисление высказываний L. Теорема дедукции в ИВ (с доказательством). Теорема о полноте ИВ (доказательство в сторону необходимости).

1.3 Понятие резольвенты. Логическое следование резольвенты из дизъюнктов. Теорема о полноте метода резолюций для ЛВ. Алгоритм метода резолюций для ЛВ.

1.4 Понятия предиката, функции, терма. Алфавит исчисления предикатов (ИП). Понятие интерпретации в логике предикатов (ЛП). Выполнимость, общезначимость, невыполнимость и противоречивость формул.

1.5 Исчисление предикатов (ИП) 1-го порядка. Свойства ИП. Корректность ИП. Полнота ИП 1-го порядка. Аксиоматическая арифметика. Теорема Гёделя о неполноте.

1.6 Предварённая нормальная форма (ПНФ). Теорема о существовании ПНФ. Сколемовская стандартная форма. Равносильность выполнимости формул  $\forall x \exists y A(x, y)$  и  $\forall x A(x, f(x))$

1.7 Понятия эрбрановского универсума и эрбрановской (нормальной) интерпретации. Эрбрановский базис. Синтаксическое дерево.

1.8 Теорема Эрбрана и леммы к ней. Метод резолюций в ИП. Варианты реализации. Допущения метода резолюций.

1.9 Семантические сети. Формальное определение и структура.

Лабораторные работы - 4 шт. по 4 часа.

2.1 Базовые возможности языка логического программирования Mercury. Требуется выполнить ряд заданий по определению предикатов, фактов, правил, реализации рекурсии, обработке списки используя язык логического программирования Mercury.

2.2 Определение проблемной ситуации средствами ИП 1-го порядка. Требуется для заданной предметной области определить предикаты, характеризующие факты и результаты вывода, аксиомы, определяющие правила рассуждений, а также набор фактов – исходных данных для процесса вывода, затем выполнить ряд запросов соответствующих тематике.

2.3 Описание онтологии на языке OWL. Требуется в редакторе Protégé 4. для заданной предметной области сформировать онтологию на языке OWL, указав типы и экземпляры объектов, а так же отношения между ними, сформировать ряд запросов на языке SPARQL относительно объектов онтологии и продемонстрировать их выполнение

2.4 Формирование запросов к онтологии на языке SPARQL. Требуется сформировать ряд запросов на языке SPARQL относительно объектов онтологии, сформированной в предыдущей лабораторной работе и продемонстрировать их выполнение.

Практические занятия - 9 шт. по 2 часа:

3.1 Доказательство независимости схем аксиом ИВЛ. Теорема  $F_1, \dots, F_n \vdash G \Leftrightarrow \vdash F_1 \& F_2 \& \dots \& F_n \rightarrow G$

3.2 Выводимость на основе противоречия. Приведение формулы к КНФ

3.3 Пример применения алгоритма резолюций

3.4 Понятие подстановки в ЛП. Унификация системы уравнений

3.5 Контрольная работа №1

3.6 Процедура сколемизации. Теорема Сколема

3.7 Примеры построения синтаксического дерева и применения метода резолюций

3.8 Контрольная работа №2

3.9 Язык описания онтологий OWL

Год начала подготовки (по учебному плану)

2026

Образовательный стандарт (СУОС)

от 20.12.2023