

Направление подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»  
Магистерская программа «Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем»  
Аннотация к РПД Б1.В.03 «Основы проведения научных исследований»



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.В.03 «Основы проведения научных исследований»

Формируемые компетенции: УК-1, УК-4, ПК-1

### Содержание дисциплины

Лекции 9 шт. по 2 часа:

- 1.1. Понятие системы. Классификация и характеристика систем. Понятие и определения системы.
- 1.2. Основные понятия и определения теории множеств. Определение и обозначение множества. Основные операции над множествами. Свойства операций над множествами. Основные понятия и определения теории нечетких множеств. Определение и обозначение нечеткого множества. Способы задания нечетких множеств. Основные характеристики нечетких множеств.
- 1.3. Определение и характеристики нечетких чисел. Операции над нечеткими числами на основе интервального метода. Операции над нечеткими числами на основе принципа нечеткого обобщения Л. Заде.
- 1.4. Определения, типы и способы представления нечетких отношений. Типы нечетких отношений. Способы представления нечетких отношений. Основные понятия. Операции над нечеткими отношениями. Свойства нечетких унарных отношений.
- 1.5. Нечеткие продукционные модели. Определение, компоненты нечетких продукционных моделей. Схемы нечеткого вывода. Создание базы нечетких продукционных правил. Введение нечеткости.
- 1.6. Агрегирование степеней истинности нечетких высказываний предпосылок по каждому правилу. Активизация заключений правил. Аккумуляция активизированных заключений правил Приведение к четкости. Параметрическая оптимизация конечной базы нечетких правил.
- 1.7. Сопоставление интеллектуальных технологий (моделей). Основные направления развития нечетких технологий. Основные направления развития нейросетевых технологий. Классификация нечетких нейронных продукционных моделей. Нечеткие нейронные продукционные сети с параметрической оптимизацией правил на основе алгоритмов обучения. Нечеткие нейронные продукционные сети типа ANFIS (Adaptive Network-based Fuzzy Inference System).
- 1.8. Классификация нейронных нечетких моделей. Нейронные нечеткие сети с введением нечеткости в структуру. Нейронные нечеткие сети с наделением нейронов нечеткостью. Нейронные нечеткие сети на основе нейронов, реализующих нечеткие операции. Нейроны, реализующие нечеткие операции.

1.9. Типы проблемно-ориентированных нечетких моделей. Нечеткие оценочные модели. Нечеткие байесовские сети.

Практические занятия 8 шт. по 2 часа:

2.1. Работа с FIS-структурами.

2.2. Ознакомление с редактором FIS на демонстрационном примере.

2.3. Работа с FIS-структурами. Вычисление результата логического вывода, часть 1.

2.4. Работа с FIS-структурами. Вычисление результата логического вывода, часть 2.

2.5. Построение нечеткой продукционной модели, часть 1.

2.6. Построение нечеткой продукционной модели, часть 2.

2.7. Обучение нечеткой продукционной модели с использованием ANFIS-модели.

2.8. Анализ аппроксимационных свойств нечеткой продукционной модели.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2026

Образовательный стандарт (СУОС) от 20.12.2023