Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Игнатенко Виталий Иванович
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике
Дата подписания: 23.06.2025 13:09:22
Уникальный программный ключ:
a49ae343af5448d4517e3e1e499659d3d109b378

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Заполярный государственный университет им. Н. М. Федоровского»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине
Нечеткая логика

Уровень образования: бакалавриат

Кафедра «Информационные системы и технологии»

Разработчик ФОС:
старший преподаватель, Е.А.Дыптан _____Е.А.Дыптан

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании кафедры, протокол № 6 от 28.03.2025 г.

Заведующий кафедрой _____ к.э.н., Беляев И.С.

Фонд оценочных средств по дисциплине Нечеткая логика для текущей/ промежуточной аттестации разработан в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности / направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика на основе Рабочей программы дисциплины Нечеткая логика, утвержденной решением ученого совета от 28.03.2025 г., Положения о формировании Фонда оценочных средств по дисциплине (ФОС), Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ЗГУ, Положения о государственной итоговой аттестации (ГИА) выпускников по образовательным программам высшего образования в ЗГУ им. Н.М. Федоровского.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Таблица 1. Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения
ПК-8 Способность проводить научные исследования при разработке, внедрении и сопровождении информационных технологий и систем на всех этапах жизненного цикла	ПК-8.1 Понимает методы и приемы предпроектного обследования организации, реверс-инжиниринга ее бизнес-процессов, виды требований к экономической информационной системе
	ПК-8.2 Разрабатывает концепцию информационной системы, адаптирует бизнес-процессы организации к возможностям экономической информационной системы
	ПК-8.3 Выбирает и применяет (анкетирование, интервьюирование и другие) средства коммуникации с пользователями, приемы проведения реверс-инжиниринга и документирования бизнес-процессов

Таблица 2. Паспорт фонда оценочных средств

№п/п	Контролируемые разделы(темы) дисциплины	Кодрезультатаобучения по дисциплине/модулю	Оценочные средстватекущей аттестации		Оценочные средствапромежуточной аттестации	
			Наименование	Форма	Наименование	Форма
4 семестр						

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы.

2.1. Задания для текущего контроля успеваемости

СПИСОК КОНТРОЛЬНЫХ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ

1. Виды неопределенности. В чем заключается принципиальное отличие объективной неопределенности от субъективной? Нечеткость и ее при-рода.

2. Понятие принадлежности. Понятие нечеткого множества. Типичные ви-ды функций принадлежности. Нормальные и субнормальные нечеткие множества. Простейшие операции над нечеткими множествами, их смысл и практическое применение.

3. Расстояние Хемминга и Евклидово расстояние между нечеткими мно-жествами: определение, использование при решении практических за-дач.

4. Обычное множество, ближайшее к нечеткому: определение, использо-вание при решении практических задач. Индексы нечеткости: опреде-ление, использование при решении практических задач.

5. Оценка нечеткости через энтропию. Ограничения на использование эн-тропии для оценки нечеткости.

6. Множество уровня □. Теорема о декомпозиции, ее практическое при-менение.

7. Нечеткий граф: определение, представление, использование при реше-нии практических задач. Многозначное отображение элемента x в эле-менты универсального множества.

8. Нечеткое отношение: определение, использование при решении прак-тических задач. Свойства нечетких бинарных отношений. Приведите примеры нечетких бинарных отношений.

9. Нечеткая переменная: суть, представление, использование при решении практических задач, примеры.

10. Лингвистическая переменная: суть, представление, использование при решении практических задач, примеры. Упорядочение базового терм-множества. Условия формирования лингвистической переменной.

11. Прямые методы построения функции принадлежности для одного эксперта. Непосредственное назначение степени принадлежности. До-стоинства и недостатки метода. Приведите пример использования ука-занного метода.

12. Прямые методы построения функции принадлежности для одного эксперта. Метод семантических дифференциалов, его особенности, до-стоинства, недостатки и область применения. Приведите пример ис-пользования указанного метода.

13. Прямые методы построения функции принадлежности для одного эксперта. Вычисление частичной принадлежности друг другу строгих (четких) множеств; особенности, достоинства и недостатки метода. Приведите пример использования указанного метода.

14. Косвенные методы построения функции принадлежности для одного эксперта. Метод парных сравнений, его особенности, достоинства и не-достатки. Приведите пример использования указанного метода.

15. Прямые методы построения функции принадлежности для группы экспертов. Вероятностная интерпретация функции принадлежности. Особенности, достоинства и недостатки метода. Приведите пример ис-пользования указанного метода.

16. Прямые методы построения функции принадлежности для группы экспертов. Определение параметров заранее заданной функции. Осо-бенности, достоинства и недостатки метода. Приведите пример исполь-зования указанного метода.

17. Косвенные методы построения функции принадлежности для группы экспертов. Построение функции принадлежности на основе интерваль-ных оценок: общий подход, основные типы функций уровневых огра-ничений, достоинства и недостатки метода. Приведите пример исполь-зования указанного метода.

18. Построение функции принадлежности лингвистических термов с ис-пользованием статистических данных. Особенности, достоинства и не-достатки метода. Приведите пример использования указанного метода.

19. Многозначная логика. Принципиальное отличие двухзначной и

мно-гозначной логики. Простые и составные высказывания, определение степени истинности для составных высказываний. Приведите примеры простых и составных высказываний.

20. Нечеткая логическая формула. Степень равносильности нечетких формул: определение и практическое применение. Понятие тавтологии и противоречия в нечеткой логике. Нечеткий предикат. Приведите при-меры нечетких логических формул и нечетких предикатов.

21. Нечеткозначная логика. Основные виды высказываний, используе-мые в нечеткозначной логике. Опишите с помощью этих высказываний некоторые обычные, вербальные суждения.

22. Правила преобразования композиционных высказываний в нечетко-значной логике, практическое применение композиционных высказы-ваний, примеры.

23. Нечеткие выводы, используемые в экспертных и управляющих си-стемах: общий подход, примеры использования.

24. Нечеткие выводы, используемые в экспертных и управляющих си-стемах. Алгоритм Mamdani: описание, примеры использования.

25. Нечеткие выводы, используемые в экспертных и управляющих си-стемах. Алгоритм Tsukamoto: описание, примеры использования.

26. Нечеткие выводы, используемые в экспертных и управляющих си-стемах. Алгоритм Sugeno: описание, примеры использования.

27. Нечеткие выводы, используемые в экспертных и управляющих си-стемах. Алгоритм Larsen: описание, примеры использования.

28. Нечеткие выводы, используемые в экспертных и управляющих си-стемах. Методы приведения к четкости.

2.2. Задания для промежуточной аттестации

2.2.1. Контрольные вопросы к экзамену(зачету)

1. Текущий контроль знаний:

• Тесты на знание основ нечеткой логики.

• Практические задания по созданию нечетких множеств и функций принадлежности.

• Написание скриптов для реализации правил нечеткого вывода.

• Лабораторные работы по анализу данных с использованием нечеткой логики.

2. Промежуточная аттестация:

• Выполнение контрольной работы (например, разработка простой системы на основе нечеткой логики).

• Рефераты или эссе на заданные темы.

• Мини-проект (например, создание системы управления процессами с использованием нечеткой логики).

3. Итоговый контроль:

• Защита курсового проекта (разработка полноценной системы с использованием нечеткой логики).

• Экзамен в виде теста или выполнения практического задания.

• Оценка портфолио выполненных лабораторных и практических работ.

4. Дополнительные виды оценочных средств:

• Устное собеседование по ключевым темам курса.

• Анализ кода и исправление ошибок в предоставленном проекте.

• Выполнение заданий на оптимизацию производительности системы с использованием нечеткой логики.

2.2.2. Типовые экзаменационные задачи

2.2.3. Темы/задания курсовых проектов/курсовых работ

Эссе

1. Роль нечеткой логики в современной науке и технике.
2. Преимущества и ограничения нечеткой логики перед классической логикой.
3. Этические аспекты применения нечеткой логики в автоматизированных системах.
4. Будущее нечеткой логики: перспективы развития и новые области применения.
5. Как нечеткая логика меняет подходы к решению сложных задач?
6. Сравнение нечеткой логики с вероятностными методами.
7. Нечеткая логика как инструмент повышения эффективности управления.
8. Влияние нечеткой логики на развитие искусственного интеллекта.
9. Применение нечеткой логики в управлении большими данными.
10. Как нечеткая логика помогает в анализе неопределённости?
11. Нечеткая логика и её роль в управлении рисками.
12. Как нечеткая логика применяется в прогнозировании временных рядов?
13. Нечеткая логика и её влияние на цифровую трансформацию.
14. Применение нечеткой логики в медицинской диагностике.
15. Нечеткая логика как инструмент для анализа пользовательского поведения.
16. Роль нечеткой логики в создании персонализированных рекомендаций.
17. Как нечеткая логика помогает в оптимизации производственных процессов?
18. Нечеткая логика и её роль в управлении цепями поставок.
19. Вклад нечеткой логики в развитие систем поддержки принятия решений.
20. Применение нечеткой логики в экологии и управлении природными ресурсами.

Рефераты

21. История развития нечеткой логики и её основоположники.
22. Основные принципы нечеткой логики: функции принадлежности и правила вывода.
23. Применение нечеткой логики в задачах классификации данных.
24. Нечеткая логика в системах управления производством.
25. Принципы работы алгоритма Мамдани и его применение.
26. Алгоритм Сугено: особенности и примеры использования.
27. Нечеткая логика в задачах прогнозирования временных рядов.
28. Применение нечеткой логики в системах компьютерного зрения.
29. Нечеткая логика в задачах обработки естественного языка.
30. Роль нечеткой логики в разработке чат-ботов и голосовых помощников.
31. Нечеткая логика в управлении финансовыми рисками.
32. Применение нечеткой логики в прогнозировании спроса на товары.
33. Нечеткая логика в системах управления транспортными потоками.
34. Использование нечеткой логики в медицинской диагностике.
35. Нечеткая логика и её роль в системах безопасности данных.
36. Применение нечеткой логики в электронной коммерции.

37. Нечеткая логика в задачах анализа социальных сетей.
38. Роль нечеткой логики в управлении энергопотреблением.
39. Нечеткая логика в системах управления производством.
40. Применение нечеткой логики в сельском хозяйстве.

Курсовые работы

41. Разработка системы прогнозирования спроса на товары с использованием нечеткой логики.
42. Проектирование системы анализа рыночных трендов на основе нечеткой логики.
43. Создание системы управления складскими запасами с помощью нечеткой логики.
44. Разработка системы управления рисками в банковской сфере на основе нечеткой логики.
45. Проектирование системы рекомендаций товаров для интернет-магазина.
46. Создание системы аналитики для сбора данных о поведении пользователей.
47. Разработка системы управления энергопотреблением здания с помощью нечеткой логики.
48. Проектирование системы управления транспортными потоками.
49. Создание системы управления учебным процессом с использованием нечеткой логики.
50. Разработка системы управления медицинскими данными.
51. Проектирование системы управления фермерским хозяйством.
52. Создание системы управления экологическими показателями.
53. Разработка системы управления портфелем инвестиций.
54. Проектирование системы управления климатической установкой.
55. Создание системы анализа пользовательского поведения.
56. Разработка системы управления игровым процессом.
57. Проектирование системы управления парком автомобилей.
58. Создание системы управления качеством продукции.
59. Разработка системы управления маркетинговыми кампаниями.
60. Проектирование системы управления документооборотом.

The App created this document is using the Obsolete license. Contact to the Support Team: mailto:support@sautinsoft.com