

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Игнатенко Виталий Иванович

Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике

Дата подписания: 25.11.2024 10:23:35

Уникальный программный ключ:

a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

**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 № от г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ к.э.н., доцент И.С. Беляев

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 09.03.02 Информационные системы и технологии на основе Рабочей программы дисциплины Нечеткая логика, утвержденной решением ученого совета от 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-1 Способность проводить научные исследования при разработке, внедрении и сопровождении информационных технологий и систем на всех этапах жизненного цикла	ПК-1.1 Использует основные научные методики, применяемые при разработке, внедрении и сопровождении информационных технологий и систем.
	ПК-1.2 Выбирает и применяет современные методы научных исследований при проектировании информационных систем
	ПК-1.3 Осуществляет обработку и оформление результатов научных исследований и конструкторских работ

Таблица 2. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код результата обучения по дисциплине/ модулю	Оценочные средства текущей аттестации		Оценочные средства промежуточной аттестации	
			Наименование	Форма	Наименование	Форма
<b>4 семестр</b>						

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 природа.
2. Понятие принадлежности. Понятие нечеткого множества. Типичные виды 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 множествами: определение, использование при решении практических задач.
4. Обычное множество, ближайшее к нечеткому: определение, использование при решении практических задач. Индексы нечеткости: определение, использование при решении практических задач.
5. Оценка нечеткости через энтропию. Ограничения на использование энтропии для оценки нечеткости.
6. Множество уровня  $\alpha$ . Теорема о декомпозиции, ее практическое применение.
7. Нечеткий граф: определение, представление, использование при решении практических задач. Многозначное отображение элемента  $x$  в элементы универсального множества.
8. Нечеткое отношение: определение, использование при решении практических 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. Достоинства и недостатки метода. Приведите пример использования указанного метода.
12. Прямые методы построения функции принадлежности для одного эксперта. Метод семантических дифференциалов, его особенности, достоинства, недостатки и область применения. Приведите пример использования 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 недостатки. 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 использования указанного метода.
16. Прямые методы построения функции принадлежности для группы экспертов. Определение параметров заранее заданной функции. Особенности, достоинства и недостатки метода. Приведите пример использования указанного метода.
17. Косвенные методы построения функции принадлежности для группы экспертов. Построение функции принадлежности на основе интервальных оценок: общий подход, основные типы функций уровневых ограничений, достоинства и недостатки метода. Приведите пример использования указанного метода.

18. Построение функции принадлежности лингвистических термов с использованием статистических данных. Особенности, достоинства и недостатки метода. Приведите пример использования указанного метода.

19. Многозначная логика. Принципиальное отличие двухзначной и многозначной 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 примеры нечетких логических формул и нечетких предикатов.

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

22. Правила преобразования композиционных высказываний в нечеткозначной логике, практическое применение композиционных высказываний, примеры.

23. Нечеткие выводы, используемые в экспертных и управляющих системах: общий подход, примеры использования.

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

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

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

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

28. Нечеткие выводы, используемые в экспертных и управляющих системах. Методы приведения к четкости.

## **2.2. Задания для промежуточной аттестации**

### **2.2.1. Контрольные вопросы к экзамену(зачету)**

Контрольные вопросы для проведения текущего контроля. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины. Отчеты по практическим работам. Тесты

### **2.2.2. Типовые экзаменационные задачи**

### **2.2.3. Темы/задания курсовых проектов/курсовых работ**