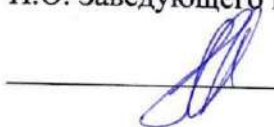


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сахалинский государственный университет»

Кафедра информатики

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры
«22» мая 2025 г., протокол № 9
И.О. Заведующего кафедрой



Осипов Г.С.

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Б1.В.03 Основы синтеза нечетких баз знаний и машин вывода

Направление подготовки
09.03.03 Прикладная информатика

профиль
Автоматизированные системы обработки информации и управления

**Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ**

Южно-Сахалинск
2025 г.

1. Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1.	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знать методы поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа. УК-1.2. Уметь применять методы поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач. УК-1.3. Владеть методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.
ПКС-2.	Способен проводить формализацию предметной области с целью создания информационной системы	ПКС-2.1 - Знает требования к компьютерному программному обеспечению; виды технической спецификации на программные компоненты и их взаимодействие; методы проектирование компьютерного программного обеспечения ПКС-2.2 – Умеет применять требования к компьютерному программному обеспечению; разрабатывать технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие; применять методы проектирования компьютерного программного обеспечения; ПКС-2.3 – Владеет методами разработки требований к компьютерному программному обеспечению, технических спецификаций на программные компоненты, методами проектирования компьютерного программного обеспечения.

2. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	. Основы теории нечетких множеств.	УК-1, ПКС-2	Задания к лабораторным работам, контрольные вопросы, вопросы к коллоквиуму, вопросы к экзамену
2.	Основы нечеткой арифметики	УК-1, ПКС-2	Задания к лабораторным работам, контрольные вопросы, вопросы к коллоквиуму, вопросы к экзамену

3.	Основы теории нечетких отношений	УК-1, ПКС-2	Задания к лабораторным работам, контрольные вопросы, вопросы к коллоквиуму, вопросы к экзамену
4.	Основы нечеткого логического вывода	УК-1, ПКС-2	Задания к лабораторным работам, контрольные вопросы, вопросы к коллоквиуму, вопросы к экзамену
5.	Экзамен	УК-1, ПКС-2	вопросы к экзамену

3. Оценочные средства

Тестирование является одним из средств формального контроля качества обучения – методе, основанном на стандартизированных заданиях, которые позволяют оценить знания, умения и навыки испытуемого

Требования к составлению тестового задания

Тесты должны быть построены по методике, обеспечивающей выполнение требований соответствующего федерального государственного образовательного стандарта.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

– **закрытая** форма – является наиболее распространенной и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов.

Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде.

Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил.

– **открытая** форма – вопрос представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие – части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы или графика.

Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»).

– **установление соответствия** – в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;

– **установление последовательности** – предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

Примерный тест

Задания для проверки сформированности компетенций:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ПКС-6 Способен проводить формализацию предметной области с целью создания информационной системы

Множественный выбор (один верный)

1 Выберите правильный ответ:

Кто заложил основы теории нечетких множеств?

1. И. Мамдани
2. М. Блэк
3. Л. Заде
4. Б. Коско

Ответ: 1

2 Выберите правильный ответ:

Какие значения может принимать функция принадлежности?

1. $[0, \infty]$
2. $[-\infty, +\infty]$
3. $[0, 1]$

Ответ 3

3 Выберите правильный ответ:

Множество точек, для которых значение функции принадлежности равно 1, называется:

1. носителем
2. ядром
3. срезом
4. нет правильного ответа

Ответ 2

4 Выберите правильный ответ:

Какая формула определяет объединение нечетких множеств A и B?

1. $\min\{1, \mu_A(x) + \mu_B(x)\}$
2. $\mu_A(x) + \mu_B(x) - \mu_A(x) \cdot \mu_B(x)$
3. $\max\{0, \mu_A(x) + \mu_B(x) - 1\}$
4. $\max\{\mu_A(x), \mu_B(x)\}$

Ответ 4

5 Выберите правильный ответ:

Чем в первую очередь занимается теория нечетких множеств?

1. Бинарная логика
2. Неопределенность и неясность
3. Точное измерение
4. Теория вероятностей

Ответ 2

6 Выберите правильный ответ:

Что из перечисленного является ключевым понятием теории нечетких множеств?

1. Функции принадлежности
2. Булева алгебра
3. Детерминированные переменные

Ответ 1

7 Выберите правильный ответ:

В чем основное преимущество использования нечеткой логики?

1. Простота
2. Работа с неточностями
3. Скорость
4. Экономическая эффективность

Ответ 2

8 Выберите правильный ответ:

В какой области часто используется нечеткая логика?

1. Искусственный интеллект
2. Чистая математика
3. Квантовая физика
4. Линейное программирование

Ответ 2

9 Выберите правильный ответ:

Нечетким множеством называется:

1. совокупность пар $\{x, \mu_A(x)\} | x \in U$
2. множество значений функции принадлежности
3. множество элементов, чья вероятность обладания данным свойством больше нуля

Ответ 1

10 Выберите правильный ответ:

Композиционное правило вывода утверждает, что:

1. из нечетких множеств A и B следует нечеткое множество $C=A \circ B$
2. из нечетких множеств A и B следует нечеткое множество $C=A \Rightarrow B$
3. из нечетких множеств A и $A \Rightarrow B$ следует нечеткое множество B

Ответ 1

11 Выберите правильный ответ:

Нечетким отношением называется...

1. композиция нечетких множеств
2. декартово произведение нечетких множеств
3. подмножество декартова произведения нечетких множеств
4. нечеткое подмножество декартова произведения четких множеств

Ответ 4

12 Выберите правильный ответ:

Нечеткой инструкцией называется:

1. инструкция, содержащая нечеткие понятия
2. инструкция, выполняющая нечеткие действия
3. неточно определенная инструкция

Ответ 1

13 Выберите правильный ответ:

Метод нечеткого обучающегося автомата заключается в:

1. изменении нечеткой матрицы переходов
2. настройке множества нечетких состояний автомата
3. порождении новых состояний и переходов

Ответ 1

14 Выберите правильный ответ:

Нечеткой целью называется:

1. нечеткое множество, определенное на множестве альтернатив
2. нечеткое множество, определенное на множестве ограничений
3. лингвистическое значение заданной лингвистической переменной

Ответ 1

15 Выберите правильный ответ:

Допустимым выбором игрока называется:

1. нечеткое множество, заданное на множестве всех элементов, которые может выбрать данный игрок
2. нечеткое множество, заданное на множестве всевозможных альтернатив
3. нечеткое множество возможных решений

Ответ 1

16 Выберите правильный ответ:

Отношением сходства называется:

1. антисимметричное, транзитивное и рефлексивное отношение
2. антисимметричное, транзитивное и антирефлексивное отношение
3. симметричное и рефлексивное отношение
4. антисимметричное и рефлексивное отношение
5. симметричное и антитранзитивное отношение

Ответ 3

17 Выберите правильный ответ:

Универсумом нечеткого числа должно быть:

1. любое числовое множество
2. множество натуральных чисел
3. множество действительных чисел
4. множество, измеримое в абсолютной шкале

Ответ 3

18 Выберите правильный ответ:

Что является множеством значений лингвистической переменной?

1. множество нечетких переменных
2. множество слов естественного языка
3. терм-множество
4. множество функций принадлежности

Ответ 3

19 Выберите правильный ответ:

Пусть C - множество нечетких ограничений. Тогда функция $\mu_C(x)$ задает:

1. функцию предпочтительности, используемую в процессе принятия решения
2. функцию принадлежности для множества решений
3. функцию принадлежности для множества ограничений

Ответ 3

20 Выберите правильный ответ:

Какое отношение является двойственным к отношению сходства?

1. отношение различия
2. отношение порядка
3. отношение эквивалентности

Ответ 1

21 Выберите правильный ответ:

В какой шкале измерений присутствует точка отсчета и масштаб?

1. в шкале наименований
2. в шкале порядка
3. в шкале отношений
4. в шкале интервалов
5. в шкале разностей
6. в абсолютной шкале

Ответ 6

22 Выберите правильный ответ:

Нечеткое число называется унимодальным, если:

1. его высота равна единице
2. существует единственная точка, степень принадлежности которой данному нечеткому числу равна единице
3. существует единственная точка, степень принадлежности которой данному нечеткому числу больше, чем степень принадлежности всех остальных точек

Ответ 2

23 Выберите правильный ответ:

Какие из перечисленных ниже термов являются атомарными термами лингвистической переменной «ТЕМПЕРАТУРА»?

1. «холодная»
2. «очень холодная»
3. «ни холодная, ни горячая»

Ответ 4

24 Выберите правильный ответ:

Что называется носителем нечеткого множества?

1. универсальное множество, на котором рассматривается данное нечеткое множество
2. четкое подмножество универсального множества, на котором функция принадлежности строго больше нуля
3. четкое подмножество универсального множества, на котором функция принадлежности равна единице

Ответ 1

25 Выберите правильный ответ:

При каком методе проведения групповой экспертизы эксперт работает в присутствии организатора экспертизы?

1. очном
2. заочном
3. коллективном
4. индивидуальном
5. с обратной связью
6. без обратной связи

Ответ 1

26 Выберите правильный ответ:

Прямой метод построения функции принадлежности для группы экспертов состоит в том, что:

1. эксперты оценивают в процентах в данном объекте проявление каждого свойства из данного перечня
2. эксперты «голосуют» за принадлежность объекта одному из перечисленных классов объектов
3. каждый эксперт проводит парные оценки всех изучаемых объектов

Ответ 2

27 Выберите правильный ответ:

Нечеткое число называется числом L-R-типа, если

1. его функция принадлежности задается с помощью пары монотонно невозрастающих функций
2. его функция принадлежности задается с помощью пары монотонно убывающих функций
3. его функция принадлежности является монотонной и выпуклой

Ответ 1

28 Выберите правильный ответ:

Лингвистической переменной истинности называется:

1. булева лингвистическая переменная с одним атомарным термом
2. булева лингвистическая переменная с двумя атомарными термами
3. структурированная лингвистическая переменная с одним атомарным термом
4. структурированная лингвистическая переменная с двумя атомарными термами

Ответ 1

29 Выберите правильный ответ:

Этап фазификации заключается в:

1. определении степени уверенности, что значения входных лингвистических переменных принимают данные конкретные значения
2. по четким входным значениям строятся нечеткие входные значения
3. построении нечетких значений входной лингвистической переменной

Ответ 1

Множественный выбор (несколько верных)

30 Выберите все правильные ответы:

Какие свойства НЕ выполняются для максиминных операций?

1. ассоциативности
2. дистрибутивности
3. идемпотентности
4. исключения третьего
5. противоречия

Ответ 4, 5

31 Выберите все правильные ответы:

Какие из следующих характеристик могут интерпретировать показатель размытости, заданный с помощью метрики?

1. расстояние до ближайшего четкого множества
2. расстояние до максимально размытого множества
3. расстояние до дополнения данного множества

Ответ 1, 2, 3

32 Выберите все правильные ответы:

Какими свойствами должна обладать t-норма?

1. коммутативность
2. ассоциативность
3. дистрибутивность
4. идемпотентность
5. ограниченность
6. монотонность
7. непрерывность

Ответ 1, 2, 5, 6

33 Выберите все правильные ответы:

Какие из перечисленных ниже термов являются составными термами лингвистической переменной «ТЕМПЕРАТУРА»?

1. «холодная»
2. «очень холодная»
3. «ни холодная, ни горячая»

Ответ 2, 3

Критерии оценки знаний при проведении тестирования

Отметка «**отлично**» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий;

Отметка «**хорошо**» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70 % тестовых заданий;

Отметка «**удовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа не менее 50 %;

Отметка «**неудовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации