1. **Нечеткое множество** - это математический объект, который обобщает понятие классического множества. В отличие от классического множества, где элемент либо принадлежит множеству, либо нет, в нечетком множестве элемент может принадлежать множеству с определенной степенью (степенью принадлежности).
2. **Функция принадлежности** - это функция, которая каждому элементу универсального множества ставит в соответствие число из отрезка [0, 1], характеризующее степень принадлежности этого элемента к данному нечеткому множеству.
3. **Универсальное нечеткое множество** - это нечеткое множество, в котором степень принадлежности каждого элемента равна 1. Пустое нечеткое множество - это нечеткое множество, в котором степень принадлежности каждого элемента равна 0.
4. **Способы задания нечетких множеств:**
   * **Аналитический:** заданием функции принадлежности.
   * **Табличный:** заданием значений функции принадлежности для каждого элемента универсального множества.
   * **Графический:** заданием графика функции принадлежности.
   * **Лингвистический:** описание нечеткого множества с помощью лингвистических терминов (например, "маленький", "большой").
5. **Унарные операции:** дополнение (инверсия), концентрация, дилатация.
6. **Бинарные операции:** объединение, пересечение, разность.
7. **Множество 𝝰-уровня** - это четкое подмножество универсального множества, состоящее из элементов, степень принадлежности которых к исходному нечеткому множеству не меньше 𝝰. Строгое 𝝰-уровень определяется аналогично, но с условием строгого неравенства.
8. **Свойства дополнения:** закон двойного отрицания, законы де Моргана, в общем случае не выполняются для нечетких множеств.
9. **Четкое множество, ближайшее к данному нечеткому:** определяется различными способами, например, как множество 𝝰-уровня с максимальным 𝝰. **Меры нечеткости:** характеризуют степень отклонения нечеткого множества от четкого.
10. **Нечеткое число** - это нечеткое множество, определенное на множестве действительных чисел и обладающее определенными свойствами (выпуклость, нормализованность).
11. **Унарные операции:** отрицание, модуль.
12. **Бинарные операции:** сложение, вычитание, умножение, деление.
13. **Формулы для сложения и вычитания:**

(A + B)(z) = sup{μ\_A(x) ∧ μ\_B(y) | x + y = z}

(A - B)(z) = sup{μ\_A(x) ∧ μ\_B(y) | x - y = z}

1. **Формулы для умножения и деления:**

(A \* B)(z) = sup{μ\_A(x) ∧ μ\_B(y) | x \* y = z}

(A / B)(z) = sup{μ\_A(x) ∧ μ\_B(y) | x / y = z}

где sup - операция взятия супремума.

1. **Нечеткое отношение** - это нечеткое множество, определенное на декартовом произведении двух или более универсальных множеств.
2. **Операции:** проекция, композиция, дополнение.
3. **Композиция нечетких отношений:** обобщает понятие композиции обычных отношений.
4. **Степень истинности нечеткой импликации:** используется для оценки истинности импликаций в нечеткой логике.
5. **Композиционное правило вывода Заде:** обобщает классический modus ponens для нечетких множеств.
6. **Лингвистическая переменная** - это переменная, значения которой являются нечеткими множествами (лингвистическими терминами).
7. **Фазификация:** процесс перевода точных значений в лингвистические термины.
8. **Дефазификация:** процесс перевода лингвистических терминов в точные значения. **Методы дефазификации:** центр масс, среднее значение мамдани, высокое значение мамдани, первый максимум, последний максимум.
9. **Fuzzy-контроллер** - это система управления, использующая нечеткую логику для принятия решений.