

**Вопросы к спецкурсу**  
**«Теория нечетких множеств и ее приложения».**  
**(Чирков М.К., Мат.Мод., 3/6 и 4/7, 2009/2010)**

1. Понятие нечеткого множества. Носитель нечеткого множества. Нормальные и субнормальные нечеткие множества. Эквивалентность и включение нечетких множеств. Примеры.
2. Операции над нечеткими множествами (дополнение, объединение, пересечение) и их свойства. Примеры.
3. Алгебраическое произведение, алгебраическая сумма и декартово произведение нечетких множеств и их свойства. Уровневые множества и декомпозиция нечетких множеств. Примеры.
4. Выпуклые и вогнутые нечеткие множества и их свойства. Примеры.
5. Основные типы функций принадлежности (кусочно-линейные, Z-образные и S-образные, П-образные).
6. Построение функций принадлежности нечетких множеств методом прямого и обратного оценивания. Результаты экспериментов.
7. Методы построения функций принадлежности на основе экспертной информации.
8. Метод уровневых множеств для построения функций принадлежности нечетких множеств. Пример.
9. Нечеткие отношения и операции над ними (объединение, пересечение, алгебраическое произведение, алгебраическая сумма и дополнение). Примеры.
10. Композиции нечетких отношений (максиминное, минимаксное и максимумпликативное произведения) и их свойства. Проекции нечетких отношений. Примеры.
11. Свойства нечетких отношений (рефлексивность, антирефлексивность, симметричность, антисимметричность). Примеры.
12. Нечеткие отношения предпорядка, порядка, подобия, различия, сходства и их свойства. Примеры.
13. Обобщение понятия нечеткости. Понятия о нечетких автоматах и языках. Основные задачи теории нечетких автоматов.
14. Методы теории нечетких множеств в задаче разделения торговых зон. Пример.
15. Методы теории нечетких множеств в задачах теории ролей. Пример.
16. Задача принятия решения в нечетких условиях. Нечеткие цели, ограничения, функции предпочтения и решения в пространстве альтернатив. Оптимальное и максимизирующее решения.
17. Многошаговый процесс принятия оптимальных решений по управлению детерминированной системой в нечетких условиях при фиксированном времени окончания процесса. Пример.
18. Многошаговый процесс принятия оптимальных решений по управлению стохастической системой в нечетких условиях при фиксированном времени окончания процесса. Пример.
19. Задача оптимального управления детерминированной системой в нечетких условиях при неявно определенном времени окончания процесса. Пример.
20. Отображения нечетких множеств. Принцип обобщения. Образ и прообраз нечеткого множества.
21. Нечеткие отношения предпочтения. Нечеткие отношения безразличия, квазиэквивалентности и строгого предпочтения.
22. Рациональный выбор альтернатив. Недоминируемые и максимально недоминируемые альтернативы.
23. Задача рационального выбора альтернатив с учетом нечетких отношений предпочтения по заданному набору признаков (экспертов). Пример.
24. Матричный метод решения задачи упорядочения объектов по набору признаков на основе нечетких сравнительных экспертных оценок. Пример.