

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по УР

Н.И. Никифорова

« 30 » мая 2022 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине (модулю)

ФТД.02 Искусственный интеллект в профессиональной сфере  
(код и наименование дисциплины(модуля))

15.03.02 Технологические машины и оборудование  
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Оборудование нефтегазопереработки  
(наименование профиля/специализации)

*бакалавр*  
квалификация

заочная  
форма обучения

Нижекамск, 2022 г.

Составитель ФОС:

доцент  
(должность)

(подпись)



Л.Р. Вотякова  
(Ф.И.О)

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры ИСТ,  
протокол от 20.04.2022 г. № 8

Зав. кафедрой

(подпись)



О.В. Матухина  
(Ф.И.О.)

## СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания кафедры МАХП, реализующей подготовку основной образовательной программы от 12.04.2022 г. № 8

Зав. кафедрой

(подпись)



И.Н. Мадышев  
(Ф.И.О.)

Эксперт:

Руководитель ООП



И.Н. Мадышев

**Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием этапов формирования в процессе освоения дисциплины**

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

УК-1.1 Знает методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа

УК-1.2 Умеет применять методики 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 Владеет навыками поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; использования системного подхода для решения поставленных задач

<b>Индикаторы достижения компетенции</b>	<b>Этапы формирования в процессе освоения дисциплины</b> (указать все темы из РПД)				<b>Наименование оценочного средства</b>
	<b>Лекции</b>	<b>Практические Занятия, лабораторный практикум</b>	<b>Лабораторные занятия</b>	<b>Курсовой проект (работа)</b>	
УК-1.1	<b>Тема 1-2</b>	<b>Тема 1-2</b>	<b>Тема 1-2</b>	<b>Не предусмотрены</b>	Выполнение контрольной работы, сдача зачета
УК-1.2	<b>Тема 1-2</b>	<b>Тема 1-2</b>	<b>Тема 1-2</b>	<b>Не предусмотрены</b>	Выполнение контрольной работы, сдача зачета
УК-1.3	<b>Тема 1-2</b>	<b>Тема 1-2</b>	<b>Тема 1-2</b>	<b>Не предусмотрены</b>	Выполнение контрольной работы, сдача зачета

***Перечень оценочных средств по дисциплине (модулю)***  
***Заочная форма***

<b>№</b>	<b>Оценочные средства</b>	<b><i>Min, баллов (базовый уровень)</i></b>	<b><i>Max, баллов (повышенный уровень)</i></b>
1	Контрольная работа	36	60
2	Зачет	24	40
	<b>Итого</b>	<b>60</b>	<b>100</b>

*Шкала оценивания*

Выражение в баллах:	Словесное выражение	Критерии оценки индикаторов достижения при форме контроля
		зачет
60- 100	Отлично (зачтено)	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если ответы на вопросы по темам дисциплины последовательны, логически изложены, допускаются незначительные недочеты в ответе студента, такие как отсутствие самостоятельного вывода, речевые ошибки и пр
Ниже 60	Неудовлетворительно (незачтено)	Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студент не знает основных понятий темы дисциплины, не отвечает на дополнительные и наводящие вопросы преподавателя.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет \_\_\_\_\_ ИТ  
Кафедра \_\_\_\_\_ ИСТ

Направление подготовки: 15.03.02 Технологические машины и оборудование  
Профиль/программа: Оборудование нефтегазопереработки

Семестр\_\_4

Зачетный тест  
по дисциплине(модулю)ФТД.02 Искусственный интеллект в профессио-  
нальной сфере

Вариант №1

**1. Что понимают под интеллектом?**

- а) способность быстро и правильно решать математические задачи
- б) способность человека принимать оптимальное решение из множества допустимых альтернатив
- в) способность осмысленно приобретать, воспроизводить и использовать знания
- г) определенный способ мышления, свойственный только человеку

**2. Направление искусственного интеллекта, которое занимается моделированием структуры и свойств головного мозга**

- а) нейрокибернетика
- б) кибернетика «белого ящика»
- в) бионика
- г) кибернетика «черного ящика»

**3. Какие типы экспертных систем еще не созданы?**

- а) нечеткие экспертные системы
- б) экспертные системы-лидеры
- в) партнерские экспертные системы
- г) «мягкие» экспертные системы

**4. Экспертные системы предназначены для ...**

- а) извлечения знаний у эксперта
- б) решения неформализованных и плохо формализованных задач
- в) общения экспертов с обычными пользователями
- г) решения формализованных задач

- 5. Главный компонент, обязательно присутствующий в составе любой экспертной системы**
- а) база знаний
  - б) база данных
  - в) модуль советов и объяснений
  - г) модуль приобретения знаний
- 6. Основная функция инженера по знаниям при разработке экспертной системы**
- а) извлекать знания у эксперта и передавать их программисту в формализованном виде
  - б) помочь осознать эксперту, что он действительно является крупным специалистом в данной области
  - в) сформулировать систему правил принятия решений на основе своего опыта и интуиции
  - г) определить адекватность сформированной базы знаний
- 7. Стратегия, позволяющая автоматически получать знания из данных**
- а) извлечение знаний
  - б) приобретение знаний
  - в) формирование знаний
  - г) обнаружение знаний
- 8. Основное назначение модели представления знаний**
- а) оценка правильности рассуждений эксперта при решении им важных практических задач
  - б) модель представления знаний – это основной язык общения инженера по знаниям с экспертом
  - в) упрощение взаимодействия экспертной системы с экспертом в процессе приобретения знаний
  - г) формализация знаний для использования их в механизмах логического вывода экспертных систем
- 9. Какая из моделей представления знаний получила наибольшее распространение в экспертных системах?**
- а) фреймовая модель
  - б) модель семантической сети
  - в) продукционная модель
  - г) данные модели представления знаний в равной степени используются в базах знаний экспертных систем
- 10. Стратегии, позволяющие повысить эффективность логического вывода при поиске решения задачи**
- а) прямой и обратный вывод
  - б) вывод, управляемый антецедентами и консеквентами
  - в) поиск вверх и вниз
  - г) поиск в глубину и в ширину
- 11. При задании нечеткого множества в виде  $\{x, \mu_{\tilde{A}}(x)\}$  второй элемент определяет**
- а) принадлежность или непринадлежность элементов  $x$  нечеткому множеству  $\tilde{A}$

- б) степень принадлежности элементов  $x$  нечеткому множеству  $\tilde{A}$
  - в) оценку адекватности сформированного нечеткого множества
  - г) возможность участия элементов  $x$  в процессе логического вывода над нечетким множеством  $\tilde{A}$
- 12. Какая операция над нечеткими множествами не имеет смысла применительно к четким множествам?**
- а) объединение
  - б) пересечение
  - в) дополнение
  - г) возведение в степень
- 13. Что получится в результате возведения в квадрат нечеткого множества «красивая девушка»?**
- а) нечеткое множество «не очень красивая девушка»
  - б) нечеткое множество «очень красивая девушка»
  - в) нечеткое множество «очень не красивая девушка»
  - г) нечеткое множество «не красивая девушка»
- 14. В высказывании «человек высокого роста» понятие «рост» - это ... переменная, а «высокий» - ...**
- а) лингвистическая, нечеткая
  - б) нечеткая, лингвистическая
  - в) нечеткая, четкая
  - г) входная, выходная
- 15. Для какой модели нечеткого вывода четкое значение переменной вывода находится как взвешенное среднее  $z_1$  и  $z_2$ , т.е. по формуле  $z_0 = \frac{\alpha_1 z_1 + \alpha_2 z_2}{\alpha_1 + \alpha_2}$**
- а) модель нечеткого вывода Мамдани
  - б) модель нечеткого вывода Сугено
  - в) модель нечеткого вывода Цукамото
  - г) для всех перечисленных моделей
- 16. Пример нечеткого продукционного правила**
- а) ЕСЛИ  $x$  есть  $A$  ТО  $y$  есть  $B$
  - б) Если идет дождь, то нужно взять зонт
  - в) Если человек богатый, то его зарплата высокая
  - г) Если долго мучиться что-нибудь получится
- 17. В чем заключается процедура дефаззификации?**
- а) поиск оптимального решения задачи методами нечеткой логики
  - б) получение четкого аналога нечеткого множества
  - в) получение нечеткого аналога четкого множества
  - г) преобразование простого продукционного правила в нечеткую продукцию
- 18. Метод дефаззификации**
- а) метод градиентного спуска
  - б) метод максимального правдоподобия
  - в) метод центра тяжести
  - г) метод проб и ошибок



19. Каков будет результат нечеткого логического вывода на модели Мамдани, если на вход нечеткой системы поступает четкая информация и на выходе не используется процедура дефаззификации?
- а) четкое множество
  - б) нечеткое множество
  - в) четкое число
  - г) пустое множество, так как без дефаззификации невозможно получить выходной результат
20. Объединение нечетких множеств А и В, определенных на универсальном множестве Х есть нечеткое множество С, определяемое на Х как:
- а)  $\mu_{\bar{A}}(x) = \min\{\mu_A(x), \mu_B(x)\}, \forall x \in X$
  - б)  $\mu_{\bar{A}}(x) = \mu_A(x) \cdot \mu_B(x), \forall x \in X$
  - в)  $\mu_{\bar{A}}(x) = 1 - \mu_A(x), \forall x \in X$
  - г)  $\mu_{\bar{A}}(x) = \max\{\mu_A(x), \mu_B(x)\}, \forall x \in X$
21. Какая из нижеперечисленных нейронных сетей есть сеть с обратными связями?
- а) сеть Хемминга
  - б) сеть Кохонена
  - в) выходная звезда Гроссберга
  - г) радикально-базисная сеть
22. Какую функцию не может решить однослойная нейронная сеть?
- а) логическое «не»
  - б) логическое «исключающее или»
  - в) логическое «или»
  - г) логическое «и»
23. Какой метод лежит в основе алгоритма обратного распространения ошибки для обучения многослойной нейронной сети?
- а) метод «выживает сильнейший»
  - б) метод главных компонент
  - в) метод «разделяй и властвуй»
  - г) метод градиентного спуска
24. При подготовке обучающей выборки для обучения нейронной сети прогнозированию используется метод скользящего окна. На что влияет параметр «ширина окна» в данном методе?
- а) на число скрытых слоев нейронной сети
  - б) на количество выходных нейронов
  - в) на количество нейронов в скрытом слое
  - г) на количество входных нейронов
25. Какое определение характеризует понятие генетического алгоритма?
- а) ГА – это один из методов обучения многослойных нейронных сетей
  - б) ГА – это алгоритм, используемый в природе в процессе естественной эволюции
  - в) ГА – это метод случайного направленного поиска решения оптимизационных задач
  - г) ГА – это метод, позволяющий быстро находить решение многоэкстремальных задач

Основной комплект тестовых экзаменационных заданий находится в модульной объектно-ориентированной динамической учебной среде – MOODLE (<https://moodle.nchti.ru/>).

Максимальное количество баллов за тестирование 40. Тестирование проводится в среде электронного тестирования. Банк тестовых заданий содержит 250 вопросов. Выборка для тестируемого содержит 25 вопросов по темам, генерируемых случайным образом. Формы заданий: закрытые, открытые, на упорядочение, на соответствие. Тестовые задания содержат теоретические вопросы, расчетные и аналитические задания.

Результаты тестирования отображаются в 100 балльной шкале. Для успешного прохождения тестирования необходимо сдать тест на 60 балл и более. Далее полученные баллы пересчитываются в 40 балльную шкалу:

$$\text{Баллы БРС} = \text{Баллы за тестирование} / 100 * 40.$$

#### **Критерии оценки**

№ п/п	Оценочное сред- ство	Количество баллов	
		Минимальное	Максимальное
1	Экзаменационный тест	24	40

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет \_\_\_\_\_ ИТ  
Кафедра \_\_\_\_\_ ИСТ

Направление подготовки: 15.03.02 Технологические машины и оборудование  
Профиль/программа: Оборудование нефтегазопереработки

Семестр 3, 4

**Комплект заданий для контрольной работы**  
**(для студентов заочной формы обучения)**  
по дисциплине ФТД.02 Искусственный интеллект в профессиональной сфере  
(наименование дисциплины)

**Экспертные системы**

Вариант 1. Построить продукционную, семантическую и фреймовую модель представления знаний в предметной области «Аэропорт» (диспетчерская).

Вариант 2. Построить продукционную, семантическую и фреймовую модель представления знаний в предметной области «Железная дорога» (продажа билетов).

Вариант 3. Построить продукционную, семантическую и фреймовую модель представления знаний в предметной области «Торговый центр» (организация).

Вариант 4. Построить продукционную, семантическую и фреймовую модель представления знаний в предметной области «Автозаправка» (обслуживание клиентов).

Вариант 5. Построить продукционную, семантическую и фреймовую модель представления знаний в предметной области «Автопарк» (пассажирские перевозки).

Вариант 6. Построить продукционную, семантическую и фреймовую модель представления знаний в предметной области «Компьютерные сети» (организация).

Вариант 7. Построить продукционную, семантическую и фреймовую модель представления знаний в предметной области «Университет» (учебный процесс).

Вариант 8. Построить продукционную, семантическую и фреймовую модель представления знаний в предметной области «Компьютерная безопасность» (средства и способы ее обеспечения).

Вариант 9. Построить продукционную, семантическую и фреймовую модель представления знаний в предметной области «Компьютерная безопасность» (угрозы).

Вариант 10. Построить продукционную, семантическую и фреймовую модель представления знаний в предметной области «Интернет-кафе» (организация и обслуживание).

Вариант 11. Построить продукционную, семантическую и фреймовую модель представления знаний в предметной области «Разработка информационных систем» (ведение информационного проекта).

Вариант 12. Построить продукционную, семантическую и фреймовую модель представления знаний в предметной области «Туристическое агентство» (работа с клиентами).

Вариант 13. Построить продукционную, семантическую и фреймовую модель представления знаний в предметной области «Зоопарк» (организация).

Вариант 14. Построить продукционную, семантическую и фреймовую модель представления знаний в предметной области «Рекламное агентство» (ассортимент и работа с клиентами).

Вариант 15. Построить продукционную, семантическую и фреймовую модель представления знаний в предметной области «Больница» (прием больных).

Вариант 16. Построить продукционную, семантическую и фреймовую модель представления знаний в предметной области «Кинопрокат» (ассортимент и работа с клиентами).

Вариант 17. Построить продукционную, семантическую и фреймовую модель представления знаний в предметной области «Прокат автомобилей» (ассортимент и работа с клиентами).

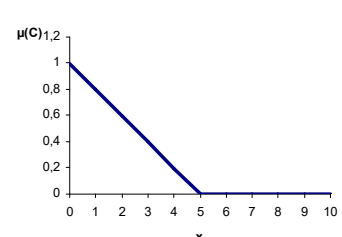
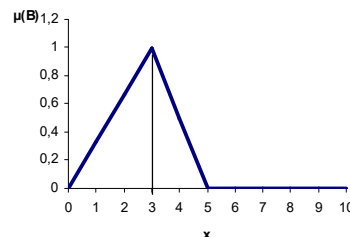
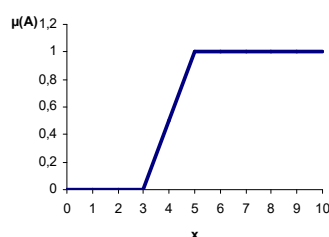
Вариант 18. Построить продукционную, семантическую и фреймовую модель представления знаний в предметной области «Операционные системы» (функционирование).

Вариант 19. Построить продукционную, семантическую и фреймовую модель представления знаний в предметной области «Информационные системы» (виды и функционирование).

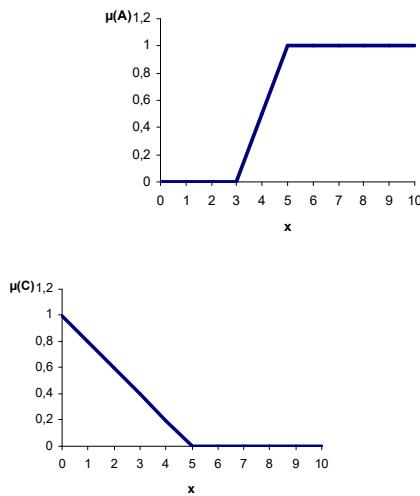
Вариант 20. Построить продукционную, семантическую и фреймовую модель представления знаний в предметной области «Предприятие» (структура и функционирование).

### Нечеткие множества и нечеткая логика

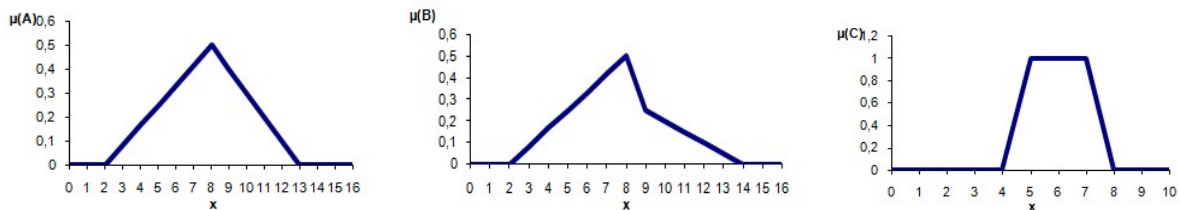
Вариант 1. Дано 3 нечетких множества A, B, C (заданы их функции принадлежности). Построить функцию принадлежности нечеткого множества  $D = A \cup B \cap C$  и определить степень принадлежности одного элемента множеству D, используя максиминный способ



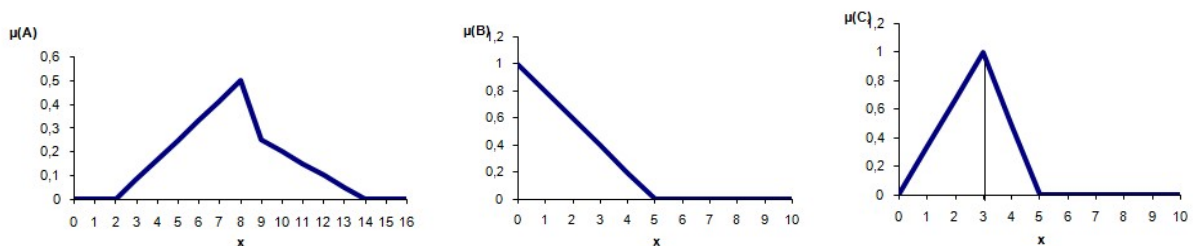
Вариант 2. Дано 3 нечетких множества A, B, C (заданы их функции принадлежности). Построить функцию принадлежности нечеткого множества  $D = A \cup B \cap C$  и определить степень принадлежности одного элемента множеству D, используя максиминный способ.



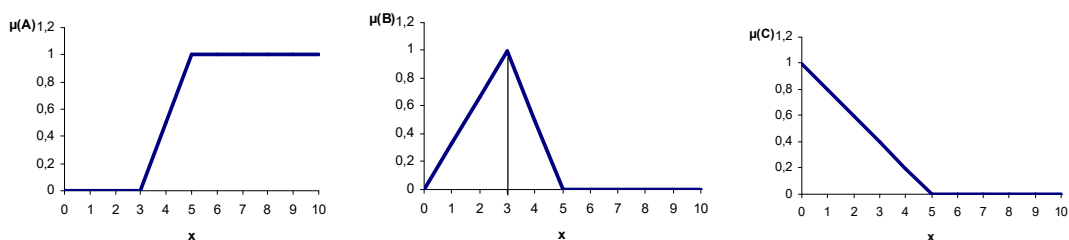
Вариант 3. Дано 3 нечетких множества A, B, C (заданы их функции принадлежности). Построить функцию принадлежности нечеткого множества  $D = A \cup B \cap C$  и определить степень принадлежности одного элемента множеству D, используя алгебраический способ.



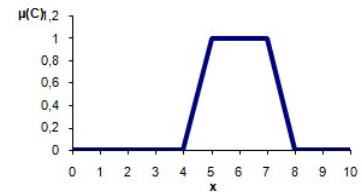
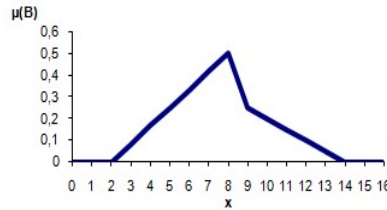
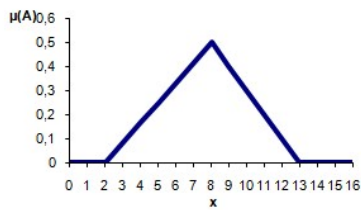
Вариант 4. Дано 3 нечетких множества A, B, C (заданы их функции принадлежности). Построить функцию принадлежности нечеткого множества  $D = A \cup B \cap C$  и определить степень принадлежности одного элемента множеству D, используя метод ограничений.



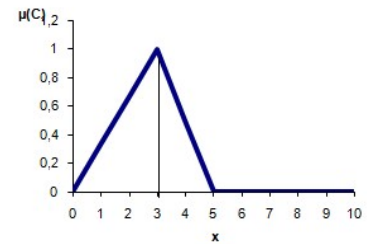
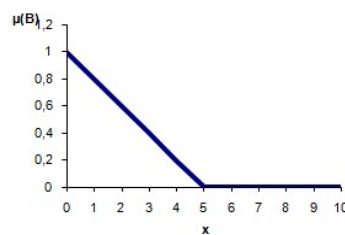
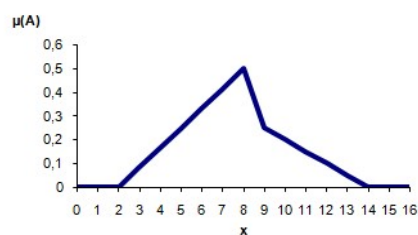
Вариант 5. Дано 3 нечетких множества A, B, C (заданы их функции принадлежности). Построить функцию принадлежности нечеткого множества  $D = A \cup B \cap C$  и определить степень принадлежности одного элемента множеству D, используя максиминный способ.



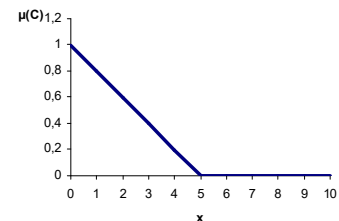
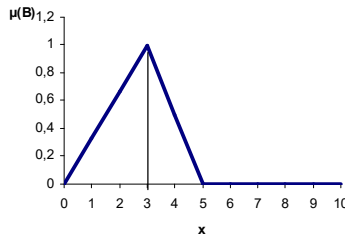
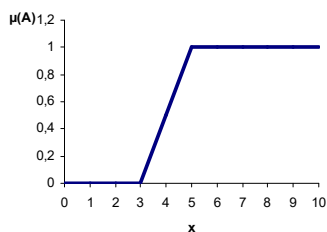
Вариант 6. Дано 3 нечетких множества А, В, С (заданы их функции принадлежности). Построить функцию принадлежности нечеткого множества  $D = A \cup B \cap C$  и определить степень принадлежности одного элемента множеству D, используя алгебраический способ.



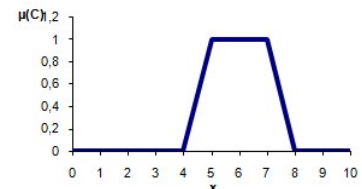
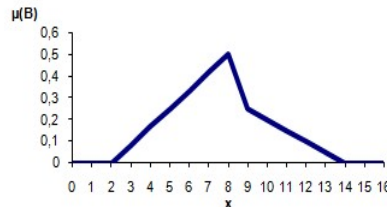
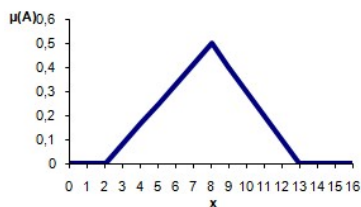
Вариант 7. Дано 3 нечетких множества А, В, С (заданы их функции принадлежности). Построить функцию принадлежности нечеткого множества  $D = A \cup \bar{B} \cap C$  и определить степень принадлежности одного элемента множеству D, используя метод ограничений.



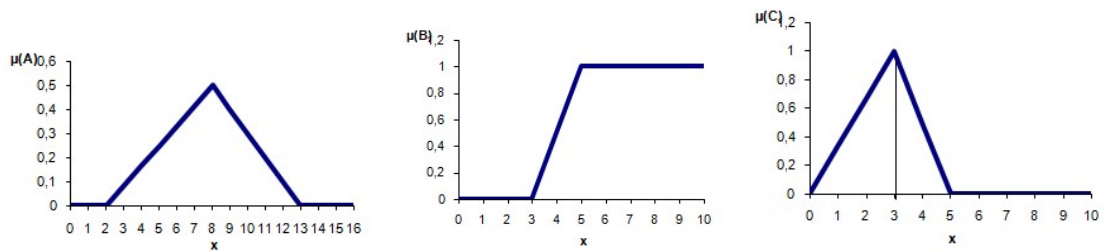
Вариант 8. Дано 3 нечетких множества А, В, С (заданы их функции принадлежности). Построить функцию принадлежности нечеткого множества  $D = A \cup \bar{B} \cap C$  и определить степень принадлежности одного элемента множеству D, используя максиминный способ.



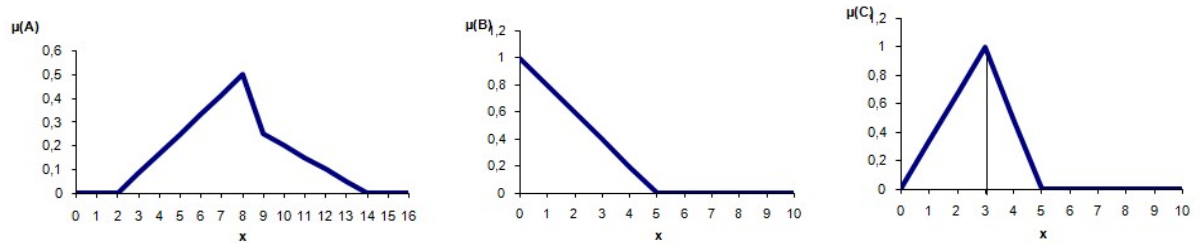
Вариант 9. Дано 3 нечетких множества А, В, С (заданы их функции принадлежности). Построить функцию принадлежности нечеткого множества  $D = A \cup \bar{B} \cap C$  и определить степень принадлежности одного элемента множеству D, используя алгебраический способ.



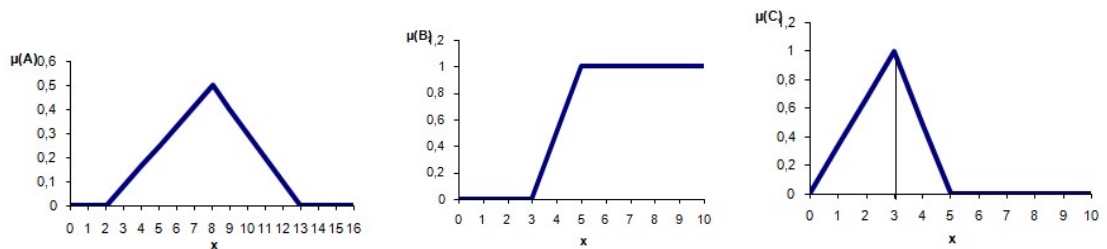
Вариант 10. Дано 3 нечетких множества А, В, С (заданы их функции принадлежности). Построить функцию принадлежности нечеткого множества  $D = A \cup \bar{B} \cap C$  и определить степень принадлежности одного элемента множеству D, используя метод ограничений.



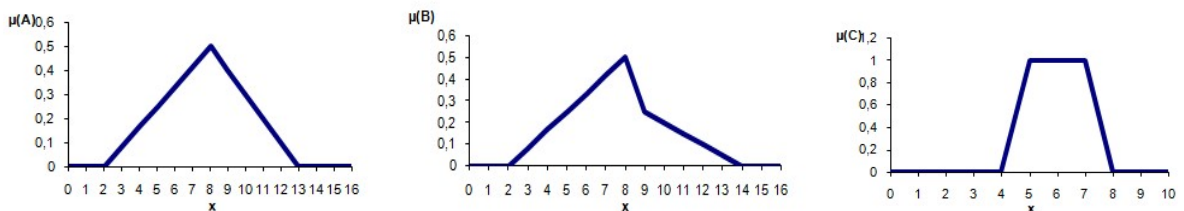
Вариант 11. Дано 3 нечетких множества А, В, С (заданы их функции принадлежности). Построить функцию принадлежности нечеткого множества  $D = \bar{A} \cup B \cap C$  и определить степень принадлежности одного элемента множеству D, используя максиминный способ.



Вариант 12. Дано 3 нечетких множества А, В, С (заданы их функции принадлежности). Построить функцию принадлежности нечеткого множества  $D = \bar{A} \cup B \cap C$  и определить степень принадлежности одного элемента множеству D, используя алгебраический способ.

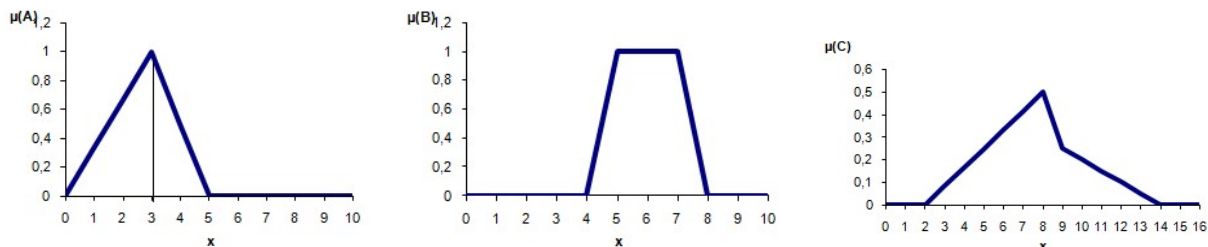


Вариант 13. Дано 3 нечетких множества А, В, С (заданы их функции принадлежности). Построить функцию принадлежности нечеткого множества  $D = \bar{A} \cup B \cap C$  и определить степень принадлежности одного элемента множеству D, используя метод ограничений.

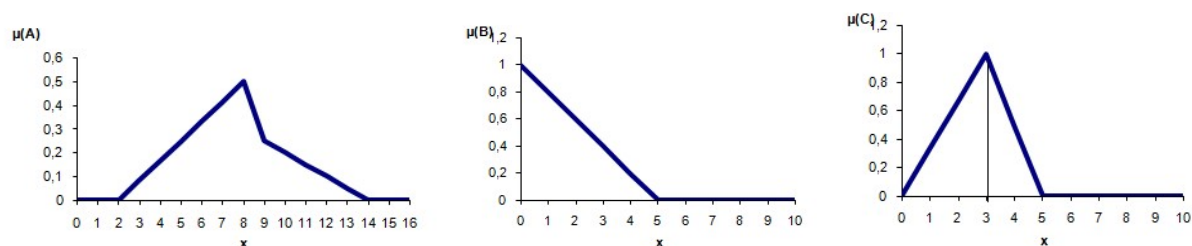


Вариант 14. Дано 3 нечетких множества А, В, С (заданы их функции принадлежности). Построить функцию принадлежности нечеткого множества  $D = (\bar{A} \cup B) \cap \bar{C}$  и определить степень принадлежности одного элемента множеству D, используя максиминный способ.

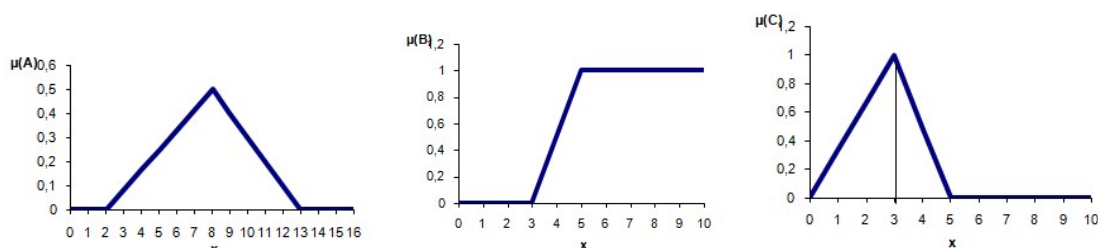




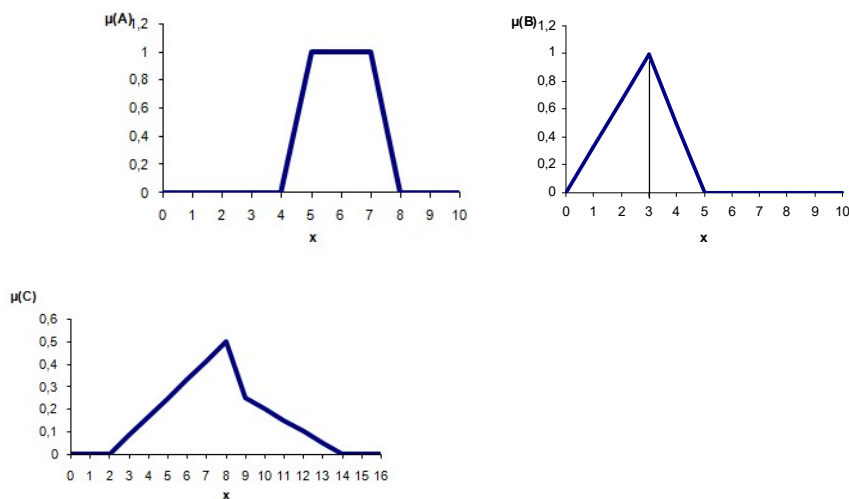
Вариант 15. Дано 3 нечетких множества А, В, С (заданы их функции принадлежности). Построить функцию принадлежности нечеткого множества  $D = (\bar{A} \cup B) \cap \bar{C}$  и определить степень принадлежности одного элемента множеству D, используя алгебраический способ.



Вариант 16. Дано 3 нечетких множества А, В, С (заданы их функции принадлежности). Построить функцию принадлежности нечеткого множества  $D = (\bar{A} \cup B) \cap \bar{C}$  и определить степень принадлежности одного элемента множеству D, используя метод ограничений.

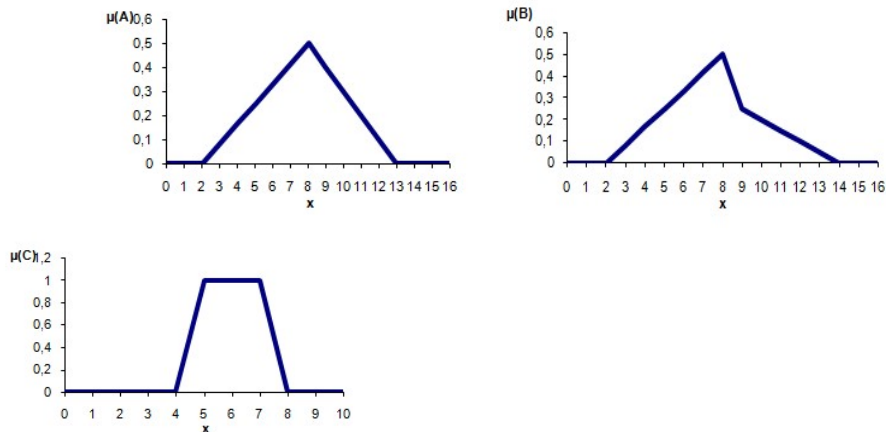


Вариант 17. Дано 3 нечетких множества А, В, С (заданы их функции принадлежности). Построить функцию принадлежности нечеткого множества  $D = \bar{A} \cap (C \cup B) \cap \bar{C}$  и определить степень принадлежности одного элемента множеству D, используя максиминный способ.

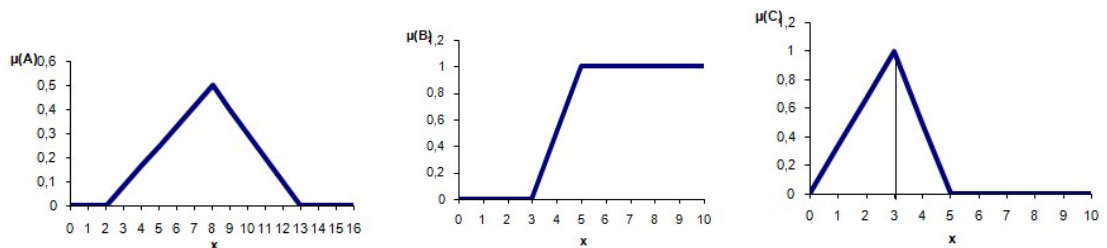




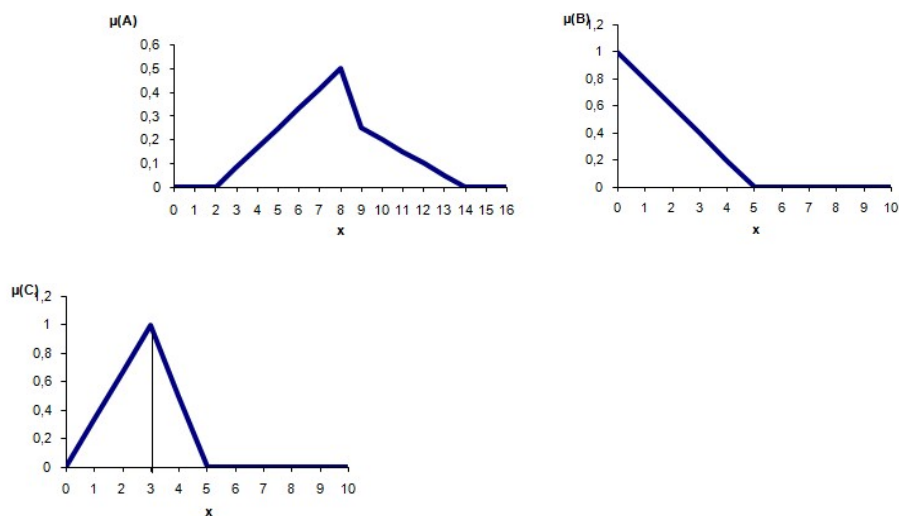
Вариант 18. Дано 3 нечетких множества А, В, С (заданы их функции принадлежности). Построить функцию принадлежности нечеткого множества  $D = \bar{A} \cap (C \cup B) \cap \bar{C}$  и определить степень принадлежности одного элемента множеству D, используя алгебраический способ.



Вариант 19. Дано 3 нечетких множества А, В, С (заданы их функции принадлежности). Построить функцию принадлежности нечеткого множества  $D = \bar{A} \cap (C \cup B) \cap \bar{C}$  и определить степень принадлежности одного элемента множеству D, используя метод ограничений.

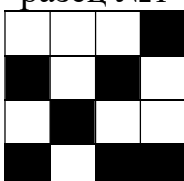
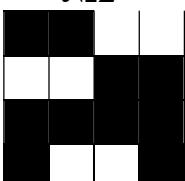
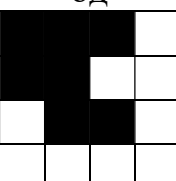
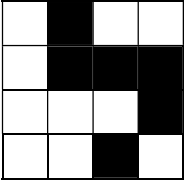
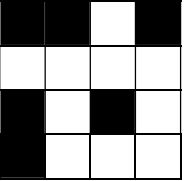
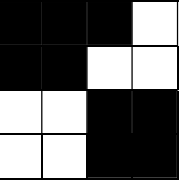
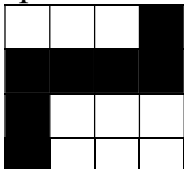
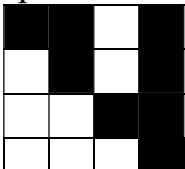
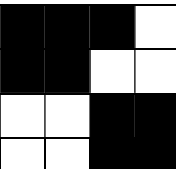
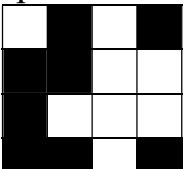
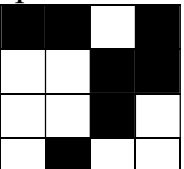
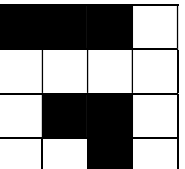
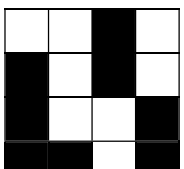
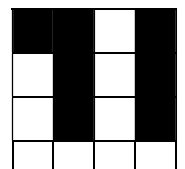
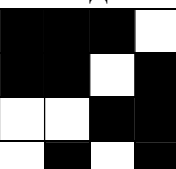
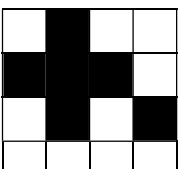
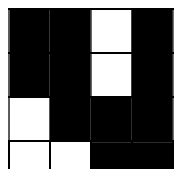
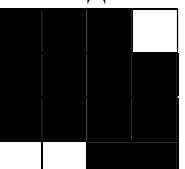
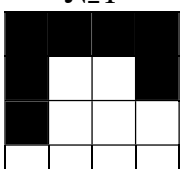
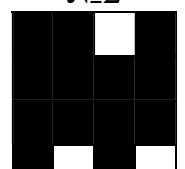
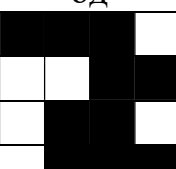
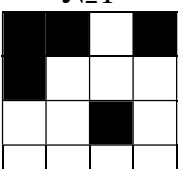
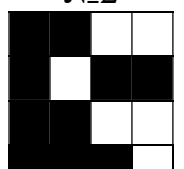
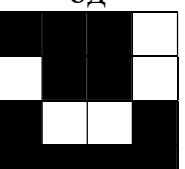
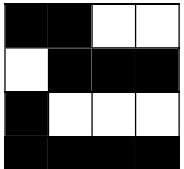
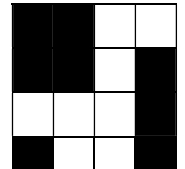
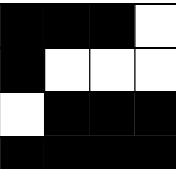
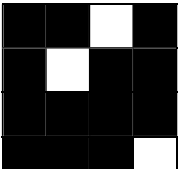
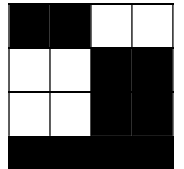
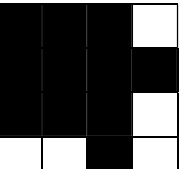



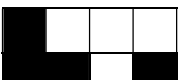




Вариант 20. Дано 3 нечетких множества А, В, С (заданы их функции принадлежности). Построить функцию принадлежности нечеткого множества  $D = \bar{A} \cap (C \cup B) \cap \bar{C}$  и определить степень принадлежности одного элемента множеству D, используя алгебраический способ.



## Нейронные сети

Задание 1. Вычислить выходной сигнал НС Хопфилда с учетом переходного процесса.

<p>Вариант 1</p> <p>Об разец №1</p>  <p>Об разец №2</p>  <p>Вх од</p> 	<p>Вариант 2</p> <p>Об разец №1</p>  <p>Об разец №2</p>  <p>Вх од</p> 
<p>Вариант 3</p> <p>Об разец №1</p>  <p>Об разец №2</p>  <p>Вх од</p> 	<p>Вариант 4</p> <p>Об разец №1</p>  <p>Об разец №2</p>  <p>Вх од</p> 
<p>Вариант 5</p> <p>Об разец №1</p>  <p>О бразец №2</p>  <p>Вх од</p> 	<p>Вариант 6</p> <p>Об разец №1</p>  <p>О бразец №2</p>  <p>Вх од</p> 
<p>Вариант 7</p> <p>Об разец №1</p>  <p>О бразец №2</p>  <p>Вх од</p> 	<p>Вариант 8</p> <p>Об разец №1</p>  <p>О бразец №2</p>  <p>Вх од</p> 
<p>Вариант 9</p> <p>Об разец №1</p>  <p>О бразец №2</p>  <p>Вх од</p> 	<p>Вариант 10</p> <p>Об разец №1</p>  <p>О бразец №2</p>  <p>Вх од</p> 
<p>Вариант 11</p> <p>Об разец №1</p>  <p>О бразец №2</p>  <p>Вх од</p> 	<p>Вариант 12</p> <p>Об разец №1</p>  <p>О бразец №2</p>  <p>Вх од</p> 

Вариант 13		Вариант 14	
О	О	Об	О
бразец	бразец	разец	бразец
№1	№2	№1	№2
Вариант 15		Вариант 16	
Об	О	Об	О
разец	бразец	разец	бразец
№1	№2	№1	№2
Вариант 17		Вариант 18	
Об	О	Об	О
разец	бразец	разец	бразец
№1	№2	№1	№2
Вариант 19		Вариант 20	
Об	О	Об	О
разец	бразец	разец	бразец
№1	№2	№1	№2

### Критерии оценки:

№	Количество баллов	Критерии оценивания
1	20-40 баллов	работа выполнена полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможны некоторые неточности, описки, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала), т.е. правильно выполнено 86–100 % работы.

2	10-19 баллов	работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); допущены одна ошибка, или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки), т.е. правильно выполнено 74 – 85 % работы.
3	0-9 баллов	ставится, если: допущено не более двух ошибок или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме, т.е. правильно выполнено 60 – 73 % работы.