Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра электропривода и автоматизации промышленных установок

Паспорт Дифференцированного зачета

по дисциплине «Нечеткая логика и искусственные нейронные сети», 7 семестр

1. Методика оценки

Дифференцированный зачет проводится в письменной форме, по билетам. Билет содержит один вопрос (список вопросов приведен ниже). В ходе проведения дифференцированного зачета преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы уточняющего характера в рамках тематик вопросов билета (п. 4).

Форма билета для дифференцированного зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФМА

Билет № 4
к зачету по дисциплине «Нечеткая логика и искусственные нейронные сети»

---

1. Нечеткое число и операции над ним. Принцип обобщения и a-уровневый принцип обобщения в теории нечетких множеств.

Утверждаю: зав. кафедрой ЭАПУ _____ Д.А. Котин
(подпись)
(дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на билет для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает основных определений математического аппарата нечеткой логики и искусственных нейронных сетей для управления мехатронными модулями робототехнических комплексов, не знает основных алгоритмов систем с аппарата нечеткой логикой и искусственными нейронными сетями, оценка составляет *0-4 баллов.*
- Ответ на билет для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент дает основные определения математического аппарата нечеткой логики и искусственных нейронных сетей для управления мехатронными модулями робототехнических комплексов, при этом не способен выполнять анализ структурных и алгоритмических схем систем с нечеткой логикой и искусственными нейронными сетями, оценка составляет *5-10 баллов.*
- Ответ на билет для зачета билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент знает принципы построения систем управления на основе нечеткой логики и искусственных нейронных сетей для мехатронных модулей робототехнических комплексов, способен

анализировать характеристика различных вариантов структур и алгоритмов управления, однако не проявляет навыков в самостоятельной разработке систем с нечеткой логики и искусственными нейронными сетями, оценка составляет *11-16 баллов.*

- Ответ на билет для зачета билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент в совершенстве владеет вопросами проектирования систем с нечеткой логики и искусственными нейронными для мехатронных модулей робототехнических комплексов, способен предлагать собственные решения в вопросах разработки алгоритмов и структур управления, основанных нечеткой логике и искусственных нейронных сетях, оценка составляет *17-20 баллов.*

3. Шкала оценки

Дифференцированный зачет считается сданным, если число баллов полученных студентом при ответе на вопрос билета и дополнительные вопросы в рамках тематики билета составляет не менее 5 баллов (из 20 возможных)

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы к дифференцированному зачету по дисциплине «Нечеткая логика и искусственные нейронные сети»

1. Основные типы функций принадлежности.
2. Альтернативные операции над нечеткими множествами, свойства алгебры нечетких множеств.
3. Принцип декомпозиции нечетких множеств. Нечеткие операторы.
4. Нечеткое число и операции над ним. Принцип обобщения и a-уровневый принцип обобщения в теории нечетких множеств.
5. Нечеткая переменная, Лингвистическая переменная.
6. Нечеткие числа и интервалы в форме (L-R) –функций. Операции над ними.
7. Треугольные нечеткие числа и трапециевидные нечеткие интервалы. Операции над ними.
8. Построение функций принадлежности. Метод статистической обработки экспертной информации. Построение функций принадлежности на основе парных сравнений.
9. Нечеткие высказывания. Основные логические операции с нечеткими высказываниями.
10. Правила нечетких продукций. Системы правил нечетких продукций. Классификация методов заключений.
11. Формализация нечеткого условного высказывания. Композиционное правило нечеткого вывода Заде.
12. Нечеткие алгоритмы.
13. Нечеткие лингвистические высказывания. Правила нечетких продукций в системах нечеткого вывода. Архитектура систем нечеткого вывода.
14. Основные этапы нечеткого вывода.
15. Использование нечеткого вывода в задачах управления.
16. Нечеткий логический вывод для задач классификации.
17. Искусственные нейронные сети и классы проблем, решаемых с помощью ИНС.

18. Искусственный нейрон и функции его активации.
19. Классификация нейронный сетей, выбор ИНС в зависимости от решаемой задачи, теорема о полноте, оценка числа нейронов в слоях.
20. Персептрон Розенблатта, линейная разделимость функций, представляемых однослойной сетью.
21. Обучение персептрона.
22. Нейронечеткие сети. Нечеткие нейроны.
23. Алгоритм обучения с учителем. Градиентный спуск.
24. Алгоритмы обучения без учителя. Алгоритм обратного распространения ошибки.