Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Бугульминский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования

«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Кафедра менеджмента и гуманитарных наук

**Методические указания для выполнения контрольной работы по дисциплине «Методы искусственного интеллекта», для обучающихся по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии»**

Преподаватель: Шепелев И.А.

Для достижения учебных целей дисциплины **«Методы искусственного интеллекта»** студентам необходимо, наряду с другими видами самостоятельной работы, выполнить контрольную работу.

Контрольная работа по дисциплине **«Методы искусственного интеллекта»** является обязательным компонентом в процессе изучения студентом указанной дисциплины. Данная письменная работа должна быть представлена в виде рукописного или отпечатанного текста со стандартным титульным листом, на котором указаны все необходимые атрибуты студента (ФИО, группа и т.д.) Объем контрольной работы должен быть не менее 10 страниц.

Варианты контрольной работы выбираются по последней цифре номера зачетной книжки обучающегося. (рассматриваем два вопроса, например, если у вас 1 вариант, то рассматриваем 1 и 11 вопросы).

**Тематика контрольных работ по дисциплине «Методы искусственного интеллекта»**

1. Нечеткая алгебра как расширение булевой алгебры.

2. Возникновение нечетких множеств. Нечеткая логика.

3. Мягкие вычисления.

4. Лингвистическая неопределенность. Нечеткая логика и теория вероятностей.

5. Определения нечетких множеств. Диаграмма Заде. Представления нечетких множеств. Диаграмма Венна.

6. Характеристики, операции, свойства нечетких множеств.

7. Основные типы функций принадлежности. Нечеткие отношения

8. Определения нечеткой и лингвистической переменных.

9. Нечеткие величины, числа и интервалы.

10. Треугольные нечеткие числа и трапециевидные нечеткие интервалы

11. Понятие нечеткого высказывания и нечеткого предиката. Нечеткие предикаты.

12. Основные логические операции с нечеткими высказываниями. Логическое отрицание нечетких высказываний.

13. Логическая конъюнкция нечетких высказываний. Логическая дизъюнкция нечетких высказываний.

14. Нечеткая импликация. Нечеткая эквивалентность. Правила нечетких продукций.

15. Прямой и обратный методы вывода заключений в системах нечетких продукций.

16. Базовая архитектура систем нечеткого вывода. Основные этапы нечеткого вывода. Формирование базы правил систем нечеткого вывода.

17. Фаззификация (Fuzzification). Агpегирование (Aggregation). Активизация (Activation). Аккумуляция (Accumulation). Дефаззификация (Defuzzifica tion).

18. Основные алгоритмы нечеткого вывода. Алгоритм Мамдани (Mamdani). Алгоритм Цукамото (Тsukаmоtо). Алгоритм Ларсена (Larsen). Алгоритм Cyгено(Sugeno).

19. Примеры использования систем нечеткого вывода в задачах управления.

20. Основные элементы системы МАTLAB. Основные приемы работы в системе МАTLAB. 21. Редактор систем нечеткого вывода FIS. Редактор функций принадлежности. Редактор правил системы нечеткого вывода. Программа просмотра правил системы нечеткого вывода. Программа просмотра поверхности системы нечеткого вывода.

22. История исследования в области нейронных сетей. Биологический нейрон.

23. Структура и функционирование искусственного нейрона. Постановка задачи обучения нейрон ной сети.

24. Классификация нейронных сетей и их свойства.

25. Эффективность нейронных сетей. Многослойная нейронная сеть.

26. Решение задач классификации, распознавания образов, прогнозирования и управления с помощью указанных классов нейронных сетей.

27. Назначение пакета Neural Networks Toolbox. Обзор функций пакета Neural Networks Toolbox.Создание и исследование нейронных сетей средствами пакета Neural Networks Toolbox.

28. Возможности мозга по обработке информации.

29. Градиентные алгоритмы обучения

30. Биологические основы функционирования нейрона, базовая модель нейрона.

31. Обучение нейронной сети на основе самоорганизации.

32. Нейронные сети с радиальными базисными функциями (RBF).

33. Структура и метод обучения сети Хопфилда.

Список рекомендуемой литературы:

|  |  |
| --- | --- |
| Основные источники информации | Кол-во экз. |
| 1. Веревкин А. П. Искусственный интеллект в задачах моделирования, управления, диагностики технологических процессов: монография / А. П. Веревкин, Т. М. Муртазин. Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. 232 с. | ЭБС «Знаниум»  URL: <https://znanium.com/catalog/product/2094393>  Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ» |
| 2. Искусственный интеллект. Инноватика: учебное пособие / Ю. А. Антохина, М. Л. Кричевский, Ю. А. Мартынова, А. А. Оводенко. Санкт-Петербург: ГУАП, 2023. 320 с. | ЭБС «Лань»  [URL: https://e.lanbook.com/book/341003](URL:%20https://e.lanbook.com/book/341003) Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ» |