Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Игнатенко Виталий Иванович
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике
Дата подписания: 23.06.2025 13:09:22
Уникальный программный ключ:
a49ae343af5448d4517e3e1e499659d3d109b378

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Заполярный государственный университет им. Н. М. Федоровского»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине
Нейронные сети

Уровень образования: бакалавриат

Кафедра «Информационные системы и технологии»

Разработчик ФОС:
старший преподаватель, Е.А.Дыптан _____Е.А.Дыптан

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании кафедры, протокол № 6 от 28.03.2025 г.

Заведующий кафедрой _____ к.э.н., Беляев И.С.

Фонд оценочных средств по дисциплине Нейронные сети для текущей/ промежуточной аттестации разработан в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности / направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика на основе Рабочей программы дисциплины Нейронные сети, утвержденной решением ученого совета от 28.03.2025 г., Положения о формировании Фонда оценочных средств по дисциплине (ФОС), Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ЗГУ, Положения о государственной итоговой аттестации (ГИА) выпускников по образовательным программам высшего образования в ЗГУ им. Н.М. Федоровского.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Таблица 1. Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними
	УК-2.2 Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта
	УК-2.3 Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;	ОПК-1.1 Понимает основы математики, физики и информатики
	ОПК-1.2 Формулирует решение стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний

ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;	ОПК-1.3 Применяет методы теоретического и экспериментального исследования для решения практических задач профессиональной деятельности
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;	ОПК-2.1 Рассматривает современные информационные технологии и методы их использования при решении задач профессиональной деятельности
	ОПК-2.2 Анализирует современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения практических задач профессиональной деятельности
	ОПК-2.3 Использует необходимые информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ПК-1 Способность разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение	ПК-1.1 Использует основы организационного и технологического обеспечения процесса разработки прикладного программного обеспечения, принципы оптимизации и рефакторинга программного кода
	ПК-1.2 Формализует и проводит алгоритмизацию прикладных задач, разрабатывает структуру программы и решения по интеграции ее модулей
	ПК-1.3 Выполняет написание, отладку и оптимизацию программного кода, осуществляет интеграцию программных модулей и компонентов
ПК-8 Способность проводить научные исследования при разработке, внедрении и сопровождении информационных технологий и систем на всех этапах жизненного цикла	ПК-8.1 Понимает методы и приемы предпроектного обследования организации, реверс-инжиниринга ее бизнес-процессов, виды требований к экономической информационной системе
	ПК-8.2 Разрабатывает концепцию информационной системы, адаптирует бизнес-процессы организации к возможностям экономической информационной системы

ПК-8 Способность проводить научные исследования при разработке, внедрении и сопровождении информационных технологий и систем на всех этапах жизненного цикла	ПК-8.3 Выбирает и применяет (анкетирование, интервьюирование и другие) средства коммуникации с пользователями, приемы проведения реверс-инжиниринга и документирования бизнес-процессов

Таблица 2. Паспорт фонда оценочных средств

№п/п	Контролируемые разделы(темы) дисциплины	Кодрезультатаобучения по дисциплине/модулю	Оценочные средстватекущей аттестации		Оценочные средствапромежуточной аттестации	
			Наименование	Форма	Наименование	Форма
6 семестр						

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы.

2.1. Задания для текущего контроля успеваемости

Вопросы к зачету:

1.История создания и развития нейронных сетей.
2.Основные проблемы решаемые искусственными нейронными сетями.
3.Биологический нейрон и его математическая модель.
4.Активационные функции искусственного нейрона.
5.Классификация и свойства нейросетей.
6.Теорема Колмогорова.
7.Персептрон.
8.Линейная разделимость и персептронная представляемость.
9.Сеть обратного распространения.
10.Алгоритм обучения сети обратного распространения.
11.Сеть Кохонена. Классификация образов.
12.Алгоритм обучения сети Кохонена.
13.Нейроны Гроссберга. Выходные и входные звезды.
14.Двухслойная сеть встречного распространения.
15.Алгоритм обучения сети встречного распространения.
16.Стохастические сети. Обучение Больцмана.
17.Стохастические сети. Обучение Коши.
18.Сети с обратными связями. Сеть Хопфилда.
19.Правило обучения Хебба.
20.Процедура ортогонализации образов.
21.Сети с обратными связями. Сеть Хэмминга.
22.Алгоритм функционирования сетиХэмминга.
23.Сети с обратными связями. Сеть ДАП.
24.Сети АРТ.
25.Когнитрон.

Вопросы к Экзамену:

1. Области применения искусственных нейронных сетей.
2. Биологический нейрон. Структура и свойства искусственного нейрона.
3. Разновидности искусственных нейронов.
4. Классификация ИНС и их свойства.
5. Теорема Колмогорова-Арнольда.
6. Работа Хехт-Нильсена. Следствия из теоремы

Колмогорова-Арнольда-Хехт-Нильсена.

7. Постановка и возможные пути решения задачи обучения ИНС.

8. Обучение с учителем. Алгоритм обратного распространения ошибки.

9. Обучение без учителя.

10.Настройка числа нейронов в скрытых слоях многослойных нейронных сетей в процессе обучения. Алгоритмы сокращения.

11. Персептрон.

12. Многослойный персептрон.

13. Нейронные сети радиальных базсных функций.

14. Вероятностная нейронная сеть.

15. Обобщенно-регреесионная нейронная сеть.

16. Нейронные сети Кохонена.

17. Нейронные сети встречного распространения.

18. Нейронные сети Хопфилда.

19. Сети адаптивной резонансной теории.

20 Когнитрон и неокогнитрон.

21. Представление задачи в нейро-сетевом логическом базасе.

22. Применение ИНС для моделирования статических объектов, аппроксимации функций.

23. Применение ИНС для кластеризации, временных рядов, линейных динамических объектов.

24. Характеристики современных программных средств и систем моделирования ИНС.

25. Нечеткие нейронные сети.

26. Нечеткие нейронные сети с генетической надстройкой.

27. Современные приложения гибридных систем.

2.2. Задания для промежуточной аттестации

2.2.1. Контрольные вопросы к экзамену(зачету)

1. Текущий контроль знаний:

• Тесты на знание основ нейронных сетей и их применения.

• Практические задания по созданию простых нейронных сетей.

• Написание скриптов для обучения и тестирования моделей.

• Лабораторные работы по анализу данных с использованием нейронных сетей.

2. Промежуточная аттестация:

• Выполнение контрольной работы (например, разработка модели для классификации данных).

• Рефераты или эссе на заданные темы.

• Мини-проект (например, создание системы прогнозирования на основе нейронной сети).

3. Итоговый контроль:

• Защита курсового проекта (разработка полноценной системы с использованием нейронных сетей).

• Экзамен в виде теста или выполнения практического задания.

• Оценка портфолио выполненных лабораторных и практических работ.

4. Дополнительные виды оценочных средств:

- Устное собеседование по ключевым темам курса.
- Анализ кода и исправление ошибок в предоставленном проекте.
- Выполнение заданий на оптимизацию производительности нейронной сети.

2.2.2. Типовые экзаменационные задачи

2.2.3. Темы/задания курсовых проектов/курсовых работ

Эссе

1. Роль нейронных сетей в современных информационных системах.
2. Преимущества и ограничения использования нейронных сетей в бизнесе.
3. Этические аспекты применения нейронных сетей в принятии решений.
4. Будущее нейронных сетей: тренды и прогнозы развития.
5. Как нейронные сети меняют подходы к автоматизации бизнес-процессов?
6. Сравнение традиционных алгоритмов машинного обучения и нейронных сетей.
7. Нейронные сети как инструмент повышения эффективности бизнеса.
8. Влияние нейронных сетей на цифровую трансформацию организаций.
9. Роль глубокого обучения (Deep Learning) в развитии нейронных сетей.
10. Применение нейронных сетей в управлении большими данными (Big Data).
11. Как нейронные сети помогают в анализе рыночных трендов?
12. Нейронные сети и их роль в управлении рисками в бизнесе.
13. Как нейронные сети применяются в финансовых системах?
14. Нейронные сети и их влияние на развитие искусственного интеллекта.
15. Применение нейронных сетей в блокчейне и криптовалютах.
16. Нейронные сети как инструмент для анализа пользовательского поведения.
17. Роль нейронных сетей в создании персонализированных рекомендаций.
18. Как нейронные сети помогают в оптимизации производственных процессов?
19. Нейронные сети и их роль в управлении цепями поставок.
20. Вклад нейронных сетей в развитие систем поддержки принятия решений.

Рефераты

21. История развития нейронных сетей и их влияние на современные технологии.
22. Основные типы нейронных сетей: полносвязные, свёрточные, рекуррентные.
23. Принципы работы нейронных сетей: обучение, тестирование, валидация.
24. Применение свёрточных нейронных сетей (CNN) в обработке изображений.
25. Рекуррентные нейронные сети (RNN) и их роль в анализе временных рядов.
26. Генеративно-состязательные сети (GAN): принципы работы и применение.
27. Нейронные сети в задачах классификации данных.
28. Применение нейронных сетей в системах компьютерного зрения.
29. Нейронные сети в задачах обработки естественного языка (NLP).
30. Роль нейронных сетей в разработке чат-ботов и голосовых помощников.
31. Нейронные сети в управлении финансовыми рисками.

32. Применение нейронных сетей в прогнозировании спроса на товары.
33. Нейронные сети в системах управления транспортными потоками.
34. Использование нейронных сетей в медицинской диагностике.
35. Нейронные сети и их роль в системах безопасности данных.
36. Применение нейронных сетей в электронной коммерции.
37. Нейронные сети в задачах анализа социальных сетей.
38. Роль нейронных сетей в управлении энергопотреблением.
39. Нейронные сети в системах управления производством.
40. Применение нейронных сетей в сельском хозяйстве.

Курсовые работы

41. Разработка системы прогнозирования спроса на товары с использованием нейронных сетей.
42. Проектирование системы анализа рыночных трендов на основе нейронных сетей.
43. Создание системы распознавания изображений с использованием CNN.
44. Разработка системы анализа текстовых данных с использованием RNN.
45. Проектирование системы управления складскими запасами с помощью нейронных сетей.
46. Создание системы управления рисками в банковской сфере на основе нейронных сетей.
47. Разработка системы рекомендаций товаров для интернет-магазина.
48. Проектирование системы управления документооборотом с использованием нейронных сетей.
49. Создание системы аналитики для сбора данных о поведении пользователей.
50. Разработка системы управления энергопотреблением здания с помощью нейронных сетей.
51. Проектирование системы управления транспортными потоками.
52. Создание системы управления учебным процессом с использованием нейронных сетей.
53. Разработка системы управления медицинскими данными.
54. Проектирование системы управления фермерским хозяйством.
55. Создание системы управления экологическими показателями.
56. Разработка системы управления портфелем инвестиций.
57. Проектирование системы управления климатической установкой.
58. Создание системы анализа пользовательского поведения.
59. Разработка системы управления игровым процессом.
60. Проектирование системы управления парком автомобилей.

The App created this document is using the Obsolete license. Contact to the Support Team: mailto:support@sautinsoft.com