

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Крюков Вадим Николаевич

Должность: Проректор по образовательной деятельности и образовательной политике

Дата подписания: 17.06.2026 18:11:52

Уникальный программный ключ:

1b0adb7fd710f6a0705d90c58682bd0c5f2f25b2

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
Гибридные сети

Направление подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии»
Профиль «Проектирование и реализация информационных систем и технологий»
Уровень образования: бакалавриат

Кафедра «Информационные системы и технологии»

Разработчик ФОС:

Доцент, Е.А.Дыптан _____

Е.А.Дыптан

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании кафедры, протокол от 10.04.2026г. № 5.

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

Фонд оценочных средств по дисциплине Гибридные сети для текущей/промежуточной аттестации разработан в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности / направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии на основе Рабочей программы дисциплины Гибридные сети, утвержденной решением ученого совета от 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 Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм
ПК-1 Способность проводить научные исследования при разработке, внедрении и сопровождении информационных технологий и систем на всех этапах жизненного цикла	ПК-1.1 Использует основные научные методики, применяемые при разработке, внедрении и сопровождении информационных технологий и систем
	ПК-1.2 Выбирает и применяет современные методы научных исследований при проектировании информационных систем

ПК-1 Способность проводить научные исследования при разработке, внедрении и сопровождении информационных технологий и систем на всех этапах жизненного цикла	ПК-1.3 Осуществляет обработку и оформление результатов научных исследований и конструкторских работ
ПК-2 Способность разрабатывать программное обеспечение (ПО), включая проектирование, отладку, проверку работоспособности и модификацию ПО	ПК-2.1 Демонстрирует навыки управления процессами формирования и проверки требований к разрабатываемому программному обеспечению с учетом действующих правовых норм и законодательных актов в области программного обеспечения
	ПК-2.2 Использует навыки планирования процесса разработки программного продукта
	ПК-2.3 Составляет планы процесса разработки программного продукта

Таблица 2. Паспорт фонда оценочных средств

№п/п	Контролируемые разделы(темы) дисциплины	Код результата обучения по дисциплине/ модулю	Оценочные средства текущей		Оценочные средства промежуточной	
			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 сети Хэмминга.

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 базисных функций.

14. Вероятностная нейронная сеть.

15. Обобщенно-регрессионная 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 базисе.

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 Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

1. Теоретические основы (10 вопросов)
 1. Понятие и классификация информационных систем
 2. Жизненный цикл разработки ПО
 3. Модели SDLC: waterfall, agile, DevOps
 4. Архитектурные стили ИС: монолитная, микросервисная
 5. Виды требований к ИС (функциональные, нефункциональные)
 6. Основные компоненты информационных систем
 7. Роль ИС в цифровой трансформации бизнеса
 8. Современные тенденции развития ИС
 9. Понятие enterprise-архитектуры
 10. Стандарты и методологии проектирования ИС
2. Проектирование ИС (15 вопросов)
 11. Методологии проектирования (RUP, SCRUM)
 12. CASE-средства проектирования
 13. UML-диаграммы (Use Case, Sequence, Class)
 14. Проектирование баз данных: ER-моделирование
 15. Нормальные формы баз данных
 16. Проектирование пользовательских интерфейсов
 17. Паттерны проектирования (MVC, MVP, MVVM)
 18. Проектирование API (REST, SOAP)
 19. Моделирование бизнес-процессов (BPMN)
 20. Техническое задание на разработку ИС
 21. Прототипирование интерфейсов
 22. Архитектурные решения для масштабируемых систем
 23. Проектирование систем интеграции
 24. Оценка рисков при проектировании ИС
 25. Документирование проектных решений
3. Реализация ИС (15 вопросов)
 26. Выбор стека технологий для разработки
 27. Backend-разработка (языки, фреймворки)
 28. Frontend-разработка (фреймворки, подходы)
 29. Разработка мобильных приложений
 30. Микросервисная архитектура
 31. Контейнеризация (Docker, Kubernetes)
 32. Системы контроля версий (Git)
 33. CI/CD-процессы
 34. Модульное и интеграционное тестирование
 35. Развертывание и сопровождение ИС
 36. Оптимизация производительности
 37. Рефакторинг кода
 38. Работа с legacy-системами
 39. Интеграция со сторонними сервисами
 40. Особенности enterprise-разработки
4. Дополнительные аспекты (10 вопросов)
 41. Управление ИТ-проектами
 42. Оценка качества ПО
 43. Безопасность информационных систем
 44. Защита данных в ИС
 45. Облачные технологии в ИС
 46. Big Data и аналитика
 47. Искусственный интеллект в ИС
 48. Блокчейн-технологии
 49. Интернет вещей (IoT)

50. Кейсы успешных внедрений ИС

Контрольные вопросы, отчет по практической работе, отчет по самостоятельной работе, текущая аттестация