

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ЧИТИНСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры информационных техно-  
логий и высшей математики

24 февраля 2025 г. протокол № 6

Заведующий кафедрой

Л.И. Трухина



**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
(ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ)  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
Б1.О.27 Интеллектуальные системы**

Направление подготовки: 38.03.05 Бизнес-информатика

Направленность (профиль): Цифровая экономика

Квалификация выпускника: бакалавр

Чита, 2025 г.

**Структура  
фонда оценочных средств  
по дисциплине «Интеллектуальные системы»**

№ п/п	Этапы формирования компетенций	Перечень формируемых компетенций	ЗУНы (З.1, У1, Н1...)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах формирования, описания шкал оценивания
1	Область искусственного интеллекта (ИИ). Основные понятия и определения. Краткий исторический обзор развития работ в области ИИ. Функциональная структура систем искусственного интеллекта (СИИ)	ОПК-4	З. Знать направления использования информации, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений У. Уметь использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений Н. Владеть навыками исполь-	Задание 1	Полностью выполненное задание 5 баллов

			зования информации, методов и программных средств ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений		
2	Формальные системы представления знаний	ОПК-4	3. Знать направления использования информации, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений У. Уметь использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений Н. Владеть навыками использования информации, методов и программных средств ее сбора, обработки и анализа для информационно-	Тест 2 Задание 2	Каждый правильный ответ на вопрос теста оценивается в 1 балл. (5) Полностью выполненное задание 5 баллов

			аналитической поддержки принятия управленческих решений		
3	Представление знаний в экспертных системах. Технология разработки экспертных систем. Критерии оценки экспертных систем	ОПК-4	3. Знать направления использования информации, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений У. Уметь использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений Н. Владеть навыками использования информации, методов и программных средств ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений	Тест 3 Задание 3	Каждый правильный ответ на вопрос теста оценивается в 1 балл. (5) Полностью выполненное задание 5 баллов
4	Исчисление высказываний	ОПК-4	3. Знать направления	Тест 4 Задание 4	Каждый правильный

	званий. Представление знаний и процедуры выводов с помощью логики предикатов. Метод резолюций		использования информации, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений У. Уметь использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений Н. Владеть навыками использования информации, методов и программных средств ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений		ответ на вопрос теста оценивается в 1 балл. (5) Полностью выполненное задание 5 баллов
5	Представление знаний правилами и логический вывод. Логические языки.	ОПК-4	3. Знать направления использования информации, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информа-	Тест 5 Задание 5	Каждый правильный ответ на вопрос теста оценивается в 1 балл. (5) Полностью выполненное задание 4 балла

			<p>ционно-аналитической поддержки принятия управленческих решений У. Уметь использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений Н. Владеть навыками использования информации, методов и программных средств ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений</p>		
6	<p>Применение логических языков для задач ИИ</p>	ОПК-4	<p>3. Знать направления использования информации, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений У. Уметь использовать информацию, ме-</p>	Тест 6 Задание 6	<p>Каждый правильный ответ на вопрос теста оценивается в 1 балл. (5) Полностью выполненное задание 5 баллов</p>

			тоды и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений Н. Владеть навыками использования информации, методов и программных средств ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений		
7	Функциональные языки программирования	ОПК-4	3. Знать направления использования информации, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений У. Уметь использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки	Тест 7 Задание 7	Каждый правильный ответ на вопрос теста оценивается в 1 балл. (5) Полностью выполненное задание 4 балла

			<p>принятия управленческих решений Н. Владеть навыками использования информации, методов и программных средств ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений</p>		
8	<p>Нейроны. Принципы организации и функционирования искусственных нейронных сетей. Основные архитектуры НС</p>	ОПК-4	<p>З. Знать направления использования информации, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений У. Уметь использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений Н. Владеть навыками использования информации, методов и программ-</p>	Тест 8 Задание 8	<p>Каждый правильный ответ на вопрос теста оценивается в 1 балл. (5) Полностью выполненное задание 4 балла</p>



			ных средств ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений		
9	Постановка задачи обучения ИНС. классификация законов и способов обучения. Обучение перцептрона. Обучения НС Кохонена, Гроссберга. НС с обратными связями	ОПК-4	3. Знать направления использования информации, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений У. Уметь использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений Н. Владеть навыками использования информации, методов и программных средств ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия	Тест 9 Задание 9	Каждый правильный ответ на вопрос теста оценивается в 1 балл. (5) Полностью выполненное задание 4 балла

			управленческих решений		
10	Работа в среде, позволяющей использовать нечеткую логику.	ОПК-4	3. Знать направления использования информации, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений У. Уметь использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений Н. Владеть навыками использования информации, методов и программных средств ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений	Тест 10 Задание 10	Каждый правильный ответ на вопрос теста оценивается в 1 балл. (5) Полностью выполненное задание 4 балла
11	Создание нечетких экспертных систем	ОПК-4	3. Знать направления использования информации, методы и	Тест 11 Задание 11	Каждый правильный ответ на вопрос теста оценивается в 1

			программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений У. Уметь использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений Н. Владеть навыками использования информации, методов и программных средств ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений		балл. (5) Полностью выполненное задание 5 баллов
12	Итого по текущей аттестации	ОПК-4			100 баллов
13	Промежуточная аттестация	ОПК-4		Экзаменационный билет	100 баллов

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ЧИТИНСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)  
ФГБОУ ВО «БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Кафедра информационных технологий и высшей математики

**Текущая аттестация**

**ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ:**

Компетенция: ОПК-4 Способен понимать принципы работы информационных технологий; использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений

Знание: Знать направления использования информации, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений

Тест по теме: Искусственный интеллект (ИИ)

Вопросы с выбором ответа

Что такое искусственный интеллект?

- a) Машина, которая выполняет только арифметические операции
- b) Область информатики, занимающаяся созданием систем, способных выполнять задачи, требующие человеческого интеллекта
- c) Программа для обработки текстов
- d) Система хранения данных

Кто считается одним из основателей области искусственного интеллекта?

- a) Альберт Эйнштейн
- b) Алан Тьюринг
- c) Исаак Ньютон
- d) Никола Тесла

Какое событие считается официальным рождением ИИ как научной дисциплины?

- a) Публикация статьи Алана Тьюринга "Computing Machinery and Intelligence" в 1950 году
- b) Конференция в Дартмуте в 1956 году
- c) Создание первого компьютера ENIAC в 1946 году
- d) Изобретение интернета

Что из перечисленного НЕ является задачей искусственного интеллекта?

- a) Машинное обучение
- b) Обработка естественного языка

- c) Разработка операционных систем
- d) Компьютерное зрение

Какая из следующих функций НЕ входит в функциональную структуру системы искусственного интеллекта?

- a) Восприятие окружающей среды
- b) Принятие решений и планирование действий
- c) Хранение и обработка знаний
- d) Производство аппаратного обеспечения

Что такое машинное обучение?

- a) Процесс программирования компьютера вручную для выполнения конкретных задач
- b) Метод обучения компьютеров на основе данных без явного программирования всех правил
- c) Создание физических роботов для выполнения задач человека
- d) Разработка новых языков программирования

Какая из технологий является примером ИИ?

- a) Электронная таблица Excel
- b) Голосовой помощник (например, Siri или Alexa)
- c) Текстовый редактор Word
- d) Антивирусная программа

Ответы:

1 - b; 2 - b; 3 - b; 4 - c; 5 - d; 6 - b; 7 - b.

### Тест по теме: Формальные системы представления знаний

Вопросы с выбором ответа

Что такое формальная система представления знаний?

- a) Набор правил для обработки естественного языка
- b) Структурированный способ хранения и обработки информации с использованием формальных языков
- c) Программа для создания графиков и диаграмм
- d) Методология разработки программного обеспечения

Какой из следующих элементов не является частью формальной системы?

- a) Аксиомы
- b) Правила вывода
- c) Примеры использования
- d) Теоремы

Какой из следующих языков является примером формального языка для представления знаний?

- a) Python

- b) Prolog
- c) HTML
- d) JavaScript

Что такое семантическая сеть?

- a) Графовая структура, представляющая знания в виде узлов и связей между ними
- b) Система управления базами данных
- c) Язык программирования для создания веб-приложений
- d) Метод анализа данных

Какой метод используется для вывода новых знаний из существующих в формальных системах?

- a) Декларативное программирование
- b) Алгоритмическое программирование
- c) Правила вывода (инференция)
- d) Объектно-ориентированное программирование

Что такое онтология в контексте представления знаний?

- a) Система управления проектами
- b) Формальное описание концепций и отношений между ними в определенной области знаний
- c) Язык программирования для создания игр
- d) Метод анализа текстов

Какой из следующих подходов не относится к формальным системам представления знаний?

- a) Логическое программирование
- b) Нейронные сети
- c) Продуктовые правила (правила "если... то...")
- d) Семантические сети

Ответы:

1 - b; 2 - c; 3 - b; 4 - a; 5 - c; 6 - b; 7 - b.

### Тест по теме: Экспертные системы

Вопросы с выбором ответа

Что такое экспертная система?

- a) Программа, предназначенная для выполнения арифметических операций
- b) Компьютерная система, имитирующая процесс принятия решений человека-эксперта в определенной области
- c) Система управления базами данных
- d) Операционная система для серверов

Какой из следующих компонентов не является частью экспертной системы?

- a) База знаний
- b) Модуль вывода (инференции)
- c) Интерфейс пользователя
- d) Операционная система

Какое представление знаний чаще всего используется в экспертных системах?

- a) Нейронные сети
- b) Продуктовые правила (правила "если... то...")
- c) Графы
- d) Таблицы

Что такое база знаний в контексте экспертной системы?

- a) Набор данных о пользователях системы
- b) Хранилище фактов и правил, используемых для решения задач в определенной области
- c) Программа для обработки текстов
- d) Интерфейс для взаимодействия с пользователем

Какой этап не входит в технологию разработки экспертных систем?

- a) Сбор и анализ требований
- b) Проектирование базы данных
- c) Разработка и тестирование системы
- d) Обучение нейронной сети

Каковы основные критерии оценки экспертных систем?

- a) Скорость работы и стоимость разработки
- b) Точность, полнота, объяснимость и удобство использования
- c) Количество пользователей и объем базы данных
- d) Совместимость с другими программами

Что такое модуль вывода (инференции)?

- a) Компонент, который отвечает за хранение данных в базе знаний
- b) Компонент, который обрабатывает входные данные и выводит рекомендации или решения на основе базы знаний
- c) Интерфейс для взаимодействия с пользователем системы
- d) Модуль, который отвечает за визуализацию данных

Ответы:

1 - b; 2 - d; 3 - b; 4 - b; 5 - d; 6 - b; 7 - b.

#### Тест по теме: Исчисление высказываний и логика предикатов

Вопросы с выбором ответа

Что такое исчисление высказываний?

- a) Раздел математики, изучающий числовые последовательности

- b) Формальная система, использующая логические операции для работы с высказываниями, которые могут быть истинными или ложными
- c) Метод анализа данных
- d) Язык программирования для создания веб-приложений

Какой из следующих операторов не является логическим оператором в исчислении высказываний?

- a) И ( $\wedge$ )
- b) Или ( $\vee$ )
- c) Не ( $\neg$ )
- d) Сложение (+)

Что такое предикат в логике предикатов?

- a) Условие, которое может быть истинным или ложным
- b) Функция, которая принимает аргументы и возвращает истинное или ложное значение
- c) Константа, представляющая конкретное значение
- d) Оператор, который связывает два высказывания

Какой из следующих элементов не является частью логики предикатов?

- a) Квантор существования ( $\exists$ )
- b) Квантор всеобщности ( $\forall$ )
- c) Логические операции ( $\wedge$ ,  $\vee$ ,  $\neg$ )
- d) Математические функции

Что такое метод резолюций?

- a) Метод для решения систем линейных уравнений
- b) Алгоритм вывода в логике предикатов, основанный на принципе резолюции для доказательства теорем
- c) Способ сортировки данных в массиве
- d) Метод анализа временных рядов

Какой из следующих шагов не является частью метода резолюций?

- a) Преобразование формул в конъюнктивную нормальную форму (КНФ)
- b) Применение правил резолюции для получения новых клаузул
- c) Проверка истинности исходных утверждений с помощью таблицы истинности
- d) Поиск противоречия между клаузами

Каковы основные преимущества использования логики предикатов по сравнению с исчислением высказываний?

- a) Логика предикатов позволяет работать только с простыми высказываниями.
- b) Логика предикатов предоставляет возможность выражать более сложные отношения и свойства объектов.



- c) Логика предикатов не требует использования кванторов.
- d) Логика предикатов проще в использовании.

Ответы:

1 - b; 2 - d; 3 - b; 4 - d; 5 - b; 6 - c; 7 - b.

#### Тест по теме: Представление знаний и логический вывод

Вопросы с выбором ответа

Что такое представление знаний?

- a) Процесс хранения данных в базе данных
- b) Способ формализации информации для ее обработки и использования в системах искусственного интеллекта
- c) Метод анализа больших данных
- d) Процесс создания графических интерфейсов

Какое из следующих утверждений верно для правил "если... то..."?

- a) Они используются только в математике.
- b) Они представляют собой условные конструкции, которые связывают предпосылки с выводами.
- c) Они не могут быть использованы в экспертных системах.
- d) Они всегда истинны.

Какой из следующих языков является логическим языком?

- a) Python
- b) Prolog
- c) HTML
- d) SQL

Что такое логический вывод?

- a) Процесс получения новых знаний на основе имеющихся с помощью логических правил и операций
- b) Процесс сортировки данных в массиве
- c) Метод визуализации данных
- d) Способ хранения информации в базе данных

Какой из следующих операторов используется для объединения двух высказываний в логике?

- a) И ( $\wedge$ )
- b) Или ( $\vee$ )
- c) Не ( $\neg$ )
- d) Все вышеперечисленные

Что такое квантор всеобщности ( $\forall$ )?

- a) Указывает, что утверждение истинно для всех элементов заданного множества

- b) Указывает, что утверждение истинно для хотя бы одного элемента множества
- c) Используется для обозначения отрицания утверждения
- d) Применяется только в исчислении высказываний

Каковы основные преимущества использования логических языков для представления знаний?

- a) Логические языки позволяют легко формализовать сложные отношения и правила вывода.
- b) Логические языки не требуют строгого синтаксиса.
- c) Логические языки не могут быть использованы для автоматизации вывода.
- d) Логические языки всегда проще, чем обычные языки программирования.

Краткие вопросы

Опишите основные компоненты логического языка.

Каковы этапы процесса логического вывода?

Приведите примеры применения правил "если... то..." в системах искусственного интеллекта.

Ответы:

1 - b; 2 - b; 3 - b; 4 - a; 5 - d; 6 - a; 7 - a.

### Тест по теме: Применение логических языков для задач ИИ

Вопросы с выбором ответа

Какова основная цель использования логических языков в задачах искусственного интеллекта?

- a) Упрощение программирования
- b) Формализация знаний и автоматизация вывода
- c) Оптимизация работы с базами данных
- d) Создание графических интерфейсов

Какой из следующих языков программирования является наиболее известным логическим языком?

- a) Java
- b) C++
- c) Prolog
- d) Ruby

Что такое предикат в контексте логических языков?

- a) Условие, которое может быть истинным или ложным
- b) Функция, которая принимает аргументы и возвращает истинное или ложное значение
- c) Конструкция, используемая для создания циклов в программе

d) Оператор, который выполняет арифметические операции

Какое из следующих утверждений верно для логического вывода в системах ИИ?

- a) Логический вывод всегда требует ручного вмешательства.
- b) Логический вывод может быть автоматизирован с помощью правил и алгоритмов.
- c) Логический вывод не может использоваться для решения сложных задач.
- d) Логический вывод не имеет отношения к представлению знаний.

Что такое резолюция в контексте логических языков?

- a) Метод сортировки данных в массиве
- b) Алгоритм вывода, основанный на принципе противоречия для доказательства теорем
- c) Способ хранения данных в базе данных
- d) Процесс визуализации информации

Каковы преимущества использования Prolog для решения задач ИИ?

- a) Простота синтаксиса и возможность работы с нечеткими данными
- b) Высокая производительность при выполнении арифметических операций
- c) Возможность работы только с числовыми данными
- d) Отсутствие необходимости в формализации знаний

В каких областях чаще всего применяются логические языки?

- a) Обработка изображений и звука
- b) Экспертные системы, системы управления знаниями и естественный язык обработки
- c) Разработка мобильных приложений
- d) Создание веб-сайтов

Ответы:

1 - b; 2 - c; 3 - b; 4 - b; 5 - b; 6 - a; 7 - b.

### Тест по теме: Функциональные языки программирования

Вопросы с выбором ответа

Что такое функциональное программирование?

- a) Парадигма, основанная на использовании функций как основных единиц абстракции
- b) Метод, который фокусируется на изменении состояния программы
- c) Подход, использующий только циклы и условные операторы
- d) Способ написания кода, который не требует использования функций

Какой из следующих языков является функциональным языком программирования?

- a) Java

- b) C#
- c) Haskell
- d) PHP

Что такое чистая функция?

- a) Функция, которая всегда возвращает одно и то же значение для одних и тех же аргументов и не имеет побочных эффектов
- b) Функция, которая может изменять глобальные переменные
- c) Функция, которая использует случайные числа в своих вычислениях
- d) Функция, которая всегда вызывает ошибки

Какой из следующих терминов относится к концепции передачи функций в качестве аргументов другим функциям?

- a) Рекурсия
- b) Высшие функции (higher-order functions)
- c) Лямбда-выражения
- d) Модули

Что такое лямбда-выражение?

- a) Способ определения переменной в функциональных языках
- b) Анонимная функция, которая может быть определена и использована без имени
- c) Метод обработки ошибок в программе
- d) Способ создания классов в объектно-ориентированном программировании

Каковы преимущества функционального программирования?

- a) Упрощение отладки и тестирования кода благодаря отсутствию побочных эффектов
- b) Высокая производительность при выполнении операций ввода-вывода
- c) Легкость в использовании для создания графических интерфейсов
- d) Простой синтаксис для работы с базами данных

Какой из следующих языков поддерживает функциональное программирование наряду с другими парадигмами?

- a) C++
- b) JavaScript
- c) Ruby
- d) Все вышеперечисленные

Ответы:

1 - a; 2 - c; 3 - a; 4 - b; 5 - b; 6 - a; 7 - d.

### Тест по теме: Нейроны и искусственные нейронные сети

Вопросы с выбором ответа

Что такое искусственный нейрон?

- a) Математическая модель, имитирующая работу биологического нейрона
- b) Физическое устройство, выполняющее вычисления
- c) Программа, которая управляет роботами
- d) Система хранения данных

Какова основная функция активационной функции в искусственном нейроне?

- a) Определение веса входных сигналов
- b) Преобразование входного сигнала в выходной
- c) Хранение данных
- d) Увеличение скорости обработки данных

Какой из следующих типов активационных функций является наиболее распространенным в современных нейронных сетях?

- a) Линейная функция
- b) Сигмоидная функция
- c) ReLU (Rectified Linear Unit)
- d) Тангенс гиперболический

Что такое многослойный перцептрон (MLP)?

- a) Простая нейронная сеть с одним слоем
- b) Нейронная сеть, состоящая из нескольких слоев, включая входной, скрытые и выходной слои
- c) Нейронная сеть, использующая только линейные функции активации
- d) Нейронная сеть, которая не требует обучения

Какой алгоритм обычно используется для обучения многослойного перцептрона?

- a) Алгоритм градиентного спуска
- b) Алгоритм жадного поиска
- c) Алгоритм генетической оптимизации
- d) Алгоритм динамического программирования

Что такое сверточная нейронная сеть (CNN)?

- a) Нейронная сеть, предназначенная для обработки последовательностей данных, таких как текст или временные ряды
- b) Нейронная сеть, использующая свертки для извлечения признаков из изображений или других двумерных данных
- c) Нейронная сеть с одним скрытым слоем и линейными активациями
- d) Нейронная сеть, которая не требует предварительной обработки данных

Какова основная цель использования рекуррентных нейронных сетей (RNN)?

- a) Обработка статических изображений
- b) Обработка последовательных данных и временных рядов
- c) Упрощение архитектуры нейронной сети

d) Увеличение скорости обучения

Что такое переобучение в контексте обучения нейронных сетей?

- a) Процесс улучшения модели на тестовых данных
- b) Ситуация, когда модель слишком хорошо подстраивается под обучающие данные и теряет способность обобщать на новых данных
- c) Процесс уменьшения размера модели
- d) Этап настройки гиперпараметров модели

Ответы:

1 - a; 2 - b; 3 - c; 4 - b; 5 - a; 6 - b; 7 - b; 8 - b.

### Тест по теме: Постановка задачи обучения ИНС

Вопросы с выбором ответа

Что такое задача обучения в контексте искусственных нейронных сетей?

- a) Процесс создания архитектуры нейронной сети
- b) Процесс настройки весов и параметров сети на основе обучающих данных
- c) Процесс тестирования модели на новых данных
- d) Процесс визуализации результатов работы сети

Какой из следующих типов обучения используется, когда модель обучается на размеченных данных?

- a) Обучение без учителя
- b) Обучение с учителем
- c) Полуобучение
- d) Обучение с подкреплением

Какой из следующих законов обучения описывает процесс корректировки весов в перцептроне?

- a) Закон Хебба
- b) Закон обратного распространения ошибки
- c) Закон минимизации потерь
- d) Закон градиентного спуска

Что такое перцептрон?

- a) Многослойная нейронная сеть с обратными связями
- b) Однослойная нейронная сеть, способная решать линейно разделимые задачи
- c) Нейронная сеть, использующая свертки для обработки изображений
- d) Нейронная сеть, предназначенная для работы с временными рядами

Какова основная идея самоорганизующихся карт Кохонена?

- a) Использование градиентного спуска для оптимизации весов
- b) Обучение без учителя для кластеризации входных данных
- c) Применение обратной связи для улучшения точности

d) Использование рекуррентных связей для обработки последовательностей

Какой из следующих методов используется в нейронных сетях Гроссберга?

- a) Метод обратного распространения ошибки
- b) Метод конкурентного обучения
- c) Метод градиентного спуска
- d) Метод случайного леса

Что такое нейронные сети с обратными связями (RNN)?

- a) Нейронные сети, которые не имеют скрытых слоев
- b) Нейронные сети, которые используют циклы для обработки последовательных данных
- c) Нейронные сети, которые работают только с статическими данными
- d) Нейронные сети, которые не требуют обучения

Какова основная проблема, с которой сталкиваются рекуррентные нейронные сети при обучении?

- a) Переобучение на обучающих данных
- b) Увеличение времени обработки данных
- c) Затухание и взрыв градиентов
- d) Сложность архитектуры модели

Ответы:

1 - b; 2 - b; 3 - a; 4 - b; 5 - b; 6 - b; 7 - b; 8 - c.

#### Тест по теме: Создание нечетких экспертных систем

Вопросы с выбором ответа

Что такое нечеткая логика?

- a) Логика, основанная на бинарных значениях (истина/ложь)
- b) Логика, позволяющая работать с неопределенностью и градациями истинности
- c) Логика, использующая только числовые значения
- d) Логика, применяемая исключительно в математике

Какова основная цель нечеткой экспертной системы?

- a) Обработка больших объемов данных
- b) Принятие решений в условиях неопределенности и неточности
- c) Оптимизация алгоритмов машинного обучения
- d) Создание графических интерфейсов для пользователей

Какой из следующих компонентов является ключевым в нечеткой экспертной системе?

- a) Нечеткие правила вывода
- b) База данных

- c) Модуль обработки изображений
- d) Алгоритм сортировки

Что такое нечеткие множества?

- a) Множества, содержащие только четкие элементы
- b) Множества, элементы которых имеют степень принадлежности от 0 до 1
- c) Множества, которые не могут быть определены количественно
- d) Множества, состоящие из чисел с плавающей запятой

Какой метод используется для определения степени принадлежности элемента к нечеткому множеству?

- a) Метод максимума
- b) Метод минимизации
- c) Метод нормализации
- d) Метод функции принадлежности

Что такое правило вывода в контексте нечетких систем?

- a) Условие, определяющее действия системы на основе четких данных
- b) Условие, связывающее входные и выходные переменные через нечеткие значения
- c) Алгоритм сортировки данных
- d) Процесс обучения нейронной сети

Какой из следующих методов используется для агрегирования выходных значений в нечеткой системе?

- a) Метод максимума
- b) Метод среднего
- c) Метод медианы
- d) Все вышеперечисленные методы

Какова роль базы знаний в нечеткой экспертной системе?

- a) Хранение четких данных для анализа
- b) Хранение правил и фактов, необходимых для принятия решений
- c) Обработка изображений и видео
- d) Оптимизация алгоритмов машинного обучения

Ответы:

1 - b; 2 - b; 3 - a; 4 - b; 5 - d; 6 - b; 7 - d; 8 - b.



## ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ УМЕНИЙ:

Компетенция: ОПК-4 Способен понимать принципы работы информационных технологий; использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений

Умение: Уметь использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений

### Задание 1: Создание нечеткой экспертной системы

Цель: Разработать простую нечеткую экспертную систему для оценки качества продукта (например, вина) на основе нескольких характеристик (вкус, аромат, цвет).

Шаги:

Определите входные переменные (например, вкус, аромат, цвет) и их диапазоны значений.

Создайте функции принадлежности для каждой входной переменной (например, «плохой», «средний», «хороший»).

Определите нечеткие правила вывода (например, если вкус хороший и аромат средний, то качество хорошее).

Реализуйте систему на любом языке программирования или с помощью специализированного ПО (например, MATLAB или Python с библиотекой scikit-fuzzy).

### Задание 2: Обучение нейронной сети

Цель: Обучить простую нейронную сеть для классификации данных.

Шаги:

Выберите набор данных для классификации (например, Iris dataset).

Используйте библиотеку Python (например, TensorFlow или Keras) для создания модели нейронной сети.

Разделите данные на обучающую и тестовую выборки.

Обучите модель на обучающей выборке и оцените ее точность на тестовой выборке.

Постройте графики потерь и точности в процессе обучения.

### Задание 3: Реализация алгоритма машинного обучения

Цель: Реализовать алгоритм машинного обучения для предсказания значений.

Шаги:

Выберите набор данных с непрерывными значениями (например, Boston Housing dataset).

Реализуйте один из алгоритмов регрессии (например, линейная регрессия или регрессия на основе деревьев решений) с использованием библиотеки scikit-learn.

Оцените качество модели с помощью метрик (например, RMSE или  $R^2$ ).

Постройте график предсказанных значений против реальных значений.

#### Задание 4: Создание системы рекомендаций

Цель: Разработать простую систему рекомендаций на основе коллаборативной фильтрации.

Шаги:

Выберите набор данных о пользователях и их предпочтениях (например, MovieLens dataset).

Реализуйте алгоритм коллаборативной фильтрации (например, метод ближайших соседей).

Оцените качество рекомендаций с помощью метрик (например, MAE или RMSE).

Постройте график распределения оценок пользователей.

#### Задание 5: Анализ данных с использованием нечеткой логики

Цель: Применить нечеткую логику для анализа данных и принятия решений.

Шаги:

Выберите набор данных с неопределенными значениями (например, данные о погоде).

Определите входные переменные и создайте функции принадлежности.

Сформулируйте нечеткие правила для принятия решения (например, «если температура высокая и влажность высокая, то вероятность дождя высокая»).

Реализуйте систему в Python или MATLAB и протестируйте ее на реальных данных.

#### Дополнительные задания

#### Задание 6: Исследование методов оптимизации в нейронных сетях.

#### Задание 7: Сравнение различных алгоритмов классификации на одном наборе данных.

Задание 8: Разработка чат-бота с использованием методов обработки естественного языка.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ НАВЫКОВ:

Компетенция: ОПК-4 Способен понимать принципы работы информационных технологий; использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений

Навык: Владеть навыками использования информации, методов и программных средств ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений

Задание 1: Разработка нечеткой логической системы

Цель: Создать нечеткую систему для оценки уровня стресса на основе различных факторов (например, уровень работы, качество сна, физическая активность).

Шаги:

Определите входные переменные (например, уровень работы, качество сна, физическая активность) и их диапазоны значений.

Создайте функции принадлежности для каждой переменной (например, «низкий», «средний», «высокий»).

Определите нечеткие правила вывода (например, если уровень работы высокий и качество сна низкое, то уровень стресса высокий).

Реализуйте систему с использованием Python и библиотеки scikit-fuzzy.

Задание 2: Обучение нейронной сети

Цель: Обучить нейронную сеть для классификации изображений.

Шаги:

Выберите набор данных для классификации изображений (например, CIFAR-10 или MNIST).

Используйте библиотеку TensorFlow или Keras для создания модели нейронной сети.

Разделите данные на обучающую и тестовую выборки.

Обучите модель и оцените ее точность на тестовой выборке.

Постройте графики потерь и точности в процессе обучения.

Задание 3: Реализация алгоритма машинного обучения

Цель: Реализовать алгоритм машинного обучения для предсказания значений.

Шаги:

Выберите набор данных с непрерывными значениями (например, California Housing dataset).

Реализуйте один из алгоритмов регрессии (например, линейная регрессия или регрессия на основе деревьев решений) с использованием библиотеки scikit-learn.

Оцените качество модели с помощью метрик (например, RMSE или  $R^2$ ).

Постройте график предсказанных значений против реальных значений.

#### Задание 4: Создание системы рекомендаций

Цель: Разработать простую систему рекомендаций на основе коллаборативной фильтрации.

Шаги:

Выберите набор данных о пользователях и их предпочтениях (например, MovieLens dataset).

Реализуйте алгоритм коллаборативной фильтрации (например, метод ближайших соседей) с использованием библиотеки surprise или scikit-learn.

Оцените качество рекомендаций с помощью метрик (например, MAE или RMSE).

Постройте график распределения оценок пользователей.

#### Задание 5: Анализ данных с использованием методов обработки естественного языка

Цель: Применить методы обработки естественного языка для анализа текстовых данных.

Шаги:

Соберите текстовые данные (например, отзывы о продуктах или статьи).

Используйте библиотеку nltk или spaCy для предобработки текста (токенизация, удаление стоп-слов и т.д.).

Проведите анализ тональности текста с использованием готовых моделей или собственных алгоритмов.

Визуализируйте результаты анализа (например, распределение тональности).

#### Дополнительные задания

#### Задание 6: Исследование методов оптимизации в нейронных сетях.

#### Задание 7: Сравнение различных алгоритмов классификации на одном наборе данных.

Задание 8: Разработка чат-бота с использованием методов обработки естественного языка.

### **Промежуточная аттестация**

#### **ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ:**

1-й вопрос билета (40 баллов), вид вопроса: Тест/проверка знаний. Критерий: количество баллов 40\* число правильных ответов.

ОПК-4 Способен понимать принципы работы информационных технологий; использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений

Знание: Знать направления использования информации, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений

1. Знания и их представление.
2. Логические модели
3. Продукционные модели.
4. Сетевые модели.
5. Фреймовые модели.
6. Экспертные системы, базовые понятия.
7. Этапы построения экспертной системы.
8. Искусственный нейрон. Математическая модель.
9. Функции активации.
10. Персептронная представляемость.
11. Алгоритм обучения персептрона.
12. Алгоритм обратного распространения.
13. Сети встречного распространения.
14. Алгоритм Кохонена.
15. Алгоритм Гроссберга.
16. Нейронные сети с обратными связями. Сети Хопфилда.
17. Обучение без учителя. Метод Хебба.
18. Операции над нечеткими множествами.
19. Нечеткие множества. Функции принадлежности.
20. Операции над нечеткими множествами.
21. Нечеткие отношения и операции над ними.
22. Нечеткие выводы. Алгоритмы. Методы приведения к четкости.
23. Графический интерфейс FUZZY LOGIC TOOLBOX.

#### **ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ УМЕНИЙ:**

2-й вопрос билета (30 баллов), вид вопроса: Задание на умение. Критерий: 6 баллов – использование профессиональной терминологии, 10 балла – четкость определения проблемы/действия, 14 баллов – соответствие полученных результатов контрольным.

ОПК-4 Способен понимать принципы работы информационных технологий; использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений

Умение: Уметь использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений

Задача № 1. Определить интеллектуальные компоненты информационной системы

Задача № 2. Определить эффективную стратегию вывода

Задача № 3. Построить роле знаний задачи

### ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ НАВЫКОВ:

3-й вопрос билета (30 баллов), вид вопроса: Задание на навыки. Критерий: 6 баллов – использование профессиональной терминологии, 10 баллов – четкость определения проблемы/действия, 14 баллов – соответствие полученных результатов контрольным.

Компетенция: ОПК-4 Способен понимать принципы работы информационных технологий; использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений

Навык: Владеть навыками использования информации, методов и программных средств ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений

Задание № 1. Определить концептуальную структуру поля знаний

### ОБРАЗЕЦ БИЛЕТА

Министерство науки и высшего образования  
Российской Федерации  
Читинский институт (филиал)  
Федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения  
высшего образования «БАЙ-  
КАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИ-  
ВЕРСИТЕТ»  
(ЧИ ФГБОУ ВО «БГУ»)

Направление - 38.03.05 Бизнес-  
информатика  
Профиль - Цифровая экономика  
Кафедра информационных техно-  
логий и высшей математики  
Дисциплина - Интеллектуальные  
системы

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Тест (40 баллов).
2. Практическое задание (30 баллов).
3. Практическое задание (30 баллов).

Составитель \_\_\_\_\_ Е.А. Михайлова  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Л.И. Трухина

### Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Система критериев оценки определяет оценку успеваемости по каждому заданию (вопросу) экзаменационного билета или заданию для зачета с использованием интервальной шкалы баллов, применяемой в привязке к рейтинговой 100-балльной системе.

### ОЦЕНКА ОТВЕТА НА ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ВОПРОС В УСТНОЙ ИЛИ ПИСЬМЕННОЙ ФОРМЕ:

Оценка «отлично» / «зачтено» (91-100 баллов) выставляется при соблюдении следующих условий: Ответ отличается глубиной и полнотой, свободным владением понятийно-категориальным (терминологическим) аппаратом изученной дисциплины. Отражает знание не только основной, но и дополнительной литературы. Приведены примеры, отражающие умение связать теорию с практикой. Ответ изложен логически последовательно, грамотно и корректно.

Оценка «хорошо» / «зачтено» (76-90 баллов) выставляется при соблюдении следующих условий: Ответ отличается полнотой, владением понятийно-категориальным (терминологическим) аппаратом изученной дисциплины, но в ответе могут присутствовать неточности. Отражает знание основной литературы. Приведены примеры, отражающие умение связать теорию с практикой. Ответ изложен логически последовательно, грамотно и корректно, но недостаточно аргументирован.

Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» (61-75 баллов) выставляется при соблюдении следующих условий: В ответе отражено знание понятийно-категориального (терминологического) аппарата изучаемой дисциплины, но присутствуют отдельные ошибки и неточности. Ответ характеризуется недостаточным знанием рекомендованной литературы. Примеры, отражающие умение связать теорию с практикой, тривиальны, либо отсутствуют. Ответ неполный, носит фрагментарный, непоследовательный характер.

Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено» (0-60 баллов) выставляется при соблюдении следующих условий: Ответ характеризуется незнанием, либо фрагментарным представлением о понятийно-категориальном аппарате дисциплины, содержит множество ошибок. Примеры и иллюстрации отсутствуют. Ответ логически непоследователен.

### **ОЦЕНКА ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ В ФОРМЕ CASE-STUDY (СИТУАЦИИ)**

Оценка «отлично» / «зачтено» (91-100 баллов) выставляется при соблюдении следующих условий: Четкая формулировка проблемы. Полное и соответствующее ситуации решение, основанное на знании правовых норм и технологий (опыте), применяемых в реальных организациях (известных компаниях). Предполагаемые действия описаны логично и последовательно. Даны дополнительные авторские комментарии и предложения к решению ситуации.

Оценка «хорошо» / «зачтено» (76-90 баллов) выставляется при соблюдении следующих условий: Понимание сути проблемы, но ее формулирование затруднено. Решение соответствует ситуации, отражает знание правовых норм и опыт работы других организаций при решении подобных ситуаций. Логика и последовательность действий не нарушены.

Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» (61-75 баллов) выставляется при соблюдении следующих условий: Проблема не сформулирована. Приведен набор действий, потенциально способствующих улучшению ситуации и решению проблемы.

Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено» (0-60 баллов) выставляется при соблюдении следующих условий: Предложенный перечень мероприятий не соответствует ситуации.

### **ОЦЕНКА РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ**

Оценка «отлично» / «зачтено» (91-100 баллов) выставляется при соблюдении следующих условий: Полное верное решение - оценивается в  $n$  баллов ( $n$  – максимальное количество баллов за решение задачи в структуре экзаменационного билета/задания).

Оценка «хорошо» / «зачтено» (76-90 баллов) выставляется при соблюдении следующих условий: Верное решение; имеются небольшие недочеты, в целом не влияющие на решение – оценивается в диапазоне от  $0,76 \cdot n$  баллов до  $0,9 \cdot n$  баллов ( $n$  – максимальное количество баллов за решение задачи в структуре экзаменационного билета/задания).

Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» (61-75 баллов) выставляется при соблюдении следующих условий: Решение в целом верное; однако оно содержит ряд ошибок, либо не учитывает отдельных случаев, но может стать правильным после некоторых исправлений или дополнений – оценивается в диапазоне от  $0,61 \cdot n$  баллов до  $0,75 \cdot n$  баллов ( $n$  – максимальное количество баллов за решение задачи в структуре экзаменационного билета/задания).

Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено» (0-60 баллов) выставляется при соблюдении следующих условий: Решение неверное; изначально выбран неверный ход решения, или решение отсутствует – оценивается в 0 баллов.

### **ОЦЕНКА ВЫПОЛНЕНИЯ ТЕСТОВОГО ЗАДАНИЯ**

**Подсчитывается доля набранных баллов в максимальной сумме баллов за все задания теста:**

- Каждый правильный ответ на тестовый вопрос (тип выборочный, одинарный, множественный, открытый) оценивается в  $m$  баллов (число  $m$  определяется путем деления максимального количества баллов за выполнение теста в структуре экзаменационного билета/задания на количество тестовых заданий);
- Каждый частично правильный ответ на тестовый вопрос (тип выборочный, множественный, открытый) оценивается в  $m/2$  баллов независимо от соотношения правильно/неправильно выбранных вариантов (число  $m$  определяется путем деления максимального количества баллов за выполнение теста в структуре экзаменационного билета/задания на количество тестовых заданий);
- Каждый неправильный ответ на тестовый вопрос (тип выборочный, одинарный) оценивается в 0 баллов.

Оценка «отлично»/ «зачтено» (91-100 баллов) выставляется, если доля набранных баллов составляет 91-100%.

Оценка «хорошо»/ «зачтено» (76-90 баллов), если доля набранных баллов составляет 76-90%.

Оценка «удовлетворительно»/ «зачтено» (61-75 баллов), если доля набранных баллов составляет 61-75%.

Оценка «неудовлетворительно»/ «не зачтено» (0-60 баллов), если доля набранных баллов составляет не более 60%.