

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Институт компьютерных систем и информационных технологий  
Кафедра компьютерных систем и сетей



Кочевский А. А.  
20 25 года

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
по учебной дисциплине

«Системы искусственного интеллекта»  
09.03.01 Информатика и вычислительная техника  
«Компьютерные системы и сети»

Разработчик:  
ст. преп. Погребняк С.А.  
(подпись)

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры компьютерных систем и сетей

от « 10 » 03 2025 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой Попов С. В.  
(подпись)

Луганск 2025 г.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине**  
**«Системы искусственного интеллекта»**

**Задания закрытого типа**

**Задания закрытого типа на выбор правильного ответа**

1. Какой из перечисленных методов относится к обучению с учителем (supervised learning)?

- А) Кластеризация
- Б) Регрессия
- В) Метод главных компонент (PCA)
- Г) Ассоциативные правила

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-8, ПК-2, ПК-3.

2. Какой паттерн проектирования используется для создания объектов, делегируя решение о том, какой класс инстанцировать, подклассам?

- А) Метод k-ближайших соседей (k-NN)
- Б) Алгоритм обратного распространения ошибки
- В) Алгоритм ID3 (Iterative Dichotomiser 3)
- Г) Метод опорных векторов (SVM)

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ОПК-8, ПК-2, ПК-3.

3. Что такое функция активации в нейронных сетях?

- А) Функция, которая определяет количество слоев в сети
- Б) Функция, которая преобразует входные данные в выходные
- В) Функция, которая добавляет шум к данным
- Г) Функция, которая определяет скорость обучения

Правильный ответ: Б.

Компетенции (индикаторы): ОПК-8, ПК-2, ПК-3.

4. Какой из перечисленных подходов используется для решения задач классификации?

- А) Метод k-средних (k-means)
- Б) Метод опорных векторов (SVM)
- В) Анализ главных компонент (PCA)
- Г) Алгоритм Apriori

Правильный ответ: Б.

Компетенции (индикаторы): ОПК-8, ПК-2, ПК-3.

### **Задания закрытого типа на установление соответствия**

1. Установите соответствие между типами обучения и их описаниями:

	Типы обучения	Описание
1)	Обучение с учителем	А) Модель обучается на данных без меток, выявляя скрытые структуры.
2)	Обучение без учителя	Б) Модель обучается на данных с метками, предсказывая выходные значения.
3)	Смешанное обучение	В) Модель обучается на частично размеченных данных.
4)	Обучение с подкреплением	Г) Модель обучается через взаимодействие со средой, получая награды.

Правильный ответ:

1	2	3	4
Б	А	В	Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-8, ОПК-2, ПК-3.

2. Установите соответствие между алгоритмами и задачами, которые они решают:

	Алгоритм	Задача
1)	Singleton Метод k-ближайших соседей (k-NN)	А) Кластеризация данных.
2)	Метод опорных векторов (SVM)	Б) Классификация и регрессия.
3)	Метод k-средних (k-means)	В) Поиск ассоциативных правил в данных.
4)	Алгоритм Apriori	Г) Классификация на основе близости объектов.

Правильный ответ:

1	2	3	4
Б	Г	А	В

Компетенции (индикаторы): ОПК-8, ОПК-2, ПК-3.

3. Установите соответствие между компонентами нейронной сети и их функциями:

	Компонент	Функция
1)	Входной слой	А) Преобразует входные данные с использованием весов

				и смещений.
2)	Интеграционное тестирован Входной слой	Б)		Принимает входные данные для передачи в сеть.
3)	Функция активации			Вычисляет ошибку между предсказанием и целевым значением.
4)	Функция потерь			Добавляет нелинейность в модель.
	Правильный ответ:	Г)		

1	2	3	4
Б	А	Г	В

Компетенции (индикаторы): ОПК-8, ОПК-2, ПК-3.

### **Задания закрытого типа на установление правильной последовательности**

4. Установите правильную последовательность этапов работы алгоритма обратного распространения ошибки (backpropagation) в нейронных сетях:

- А) Вычисление ошибки на выходном слое.
- Б) Обновление весов и смещений с использованием градиентного спуска.
- В) Прямое распространение сигнала (forward pass).
- Г) Обратное распространение ошибки (backward pass).

Правильный ответ: В, А, Г, Б.

Компетенции (индикаторы): ОПК-8, ОПК-2, ПК-3.

5. Установите правильную последовательность этапов разработки системы машинного обучения:

- А) Подготовка и предобработка данных.
- Б) Разворачивание модели в production.
- В) Выбор и обучение модели.
- Г) Оценка качества модели на тестовых данных.

Правильный ответ: А, Б, В, Г.

Компетенции (индикаторы): ОПК-8, ОПК-2, ПК-3.

6. Установите правильную последовательность этапов работы алгоритма кластеризации k-средних (k-means):

- А) Инициализация центроидов случайным образом.
- Б) Назначение точек данных ближайшим центроидам.
- В) Повторение шагов 2 и 3 до сходимости.
- Г) Пересчет позиций центроидов как среднего значений точек в кластере.

Правильный ответ: А, Б, В, Г.

Компетенции (индикаторы): ОПК-8, ОПК-2, ПК-3.

### **Задания открытого типа**

## **Задания открытого типа на дополнение**

1. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Метод машинного обучения, при котором модель обучается на данных с метками, называется обучение с \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: Учителем.

Компетенции (индикаторы): ОПК-8, ОПК-2, ПК-3.

2. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Алгоритм, используемый для поиска ассоциативных правил в данных, называется \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: Apriori.

Компетенции (индикаторы): ОПК-8, ОПК-2, ПК-3.

3. Функция, которая добавляет нелинейность в нейронных сетях, называется функцией \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: Активации.

Компетенции (индикаторы): ОПК-8, ОПК-2, ПК-3.

4. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Процесс разделения текста на отдельные слова или токены называется \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: Токенизация.

Компетенции (индикаторы): ОПК-8, ОПК-2, ПК-3.

5. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Метод оптимизации, используемый для обновления весов в нейронных сетях, называется \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: Градиентный спуск.

Компетенции (индикаторы): ОПК-8, ОПК-2, ПК-3.

6. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Алгоритм, который группирует данные на основе их схожести, называется \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: Кластеризация.

Компетенции (индикаторы): ОПК-8, ОПК-2, ПК-3.

7. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Метод, используемый для уменьшения размерности данных, называется \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: РСА.

Компетенции (индикаторы): ОПК-8, ОПК-2, ПК-3.

8. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Тип обучения, при котором модель взаимодействует со средой и получает награды, называется обучение с \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: Подкреплением.

Компетенции (индикаторы): ОПК-8, ОПК-2, ПК-3.

### **Задания открытого типа с кратким свободным ответом**

1. Как называется метод машинного обучения, при котором модель обучается на данных без меток, выявляя скрытые закономерности?

Правильный ответ: Обучение без учителя (или неконтролируемое обучение).

Компетенции (индикаторы): ОПК-8, ОПК-2, ПК-3.

2. Какой алгоритм используется для поиска оптимальной гиперплоскости, разделяющей классы в задачах классификации?

Правильный ответ: SVM (метод опорных векторов).

Компетенции (индикаторы): ОПК-8, ОПК-2, ПК-3.

3. Как называется процесс преобразования входных данных в нейронной сети с использованием весов и смещений?

Правильный ответ: Прямое распространение (forward propagation).

Компетенции (индикаторы): ОПК-8, ОПК-2, ПК-3.

4. Какой показатель используется для оценки качества регрессионной модели, измеряющий среднюю квадратичную ошибку?

Правильный ответ: MSE (Mean Squared Error).

Компетенции (индикаторы): ОПК-8, ОПК-2, ПК-3.

### **Задания открытого типа с развернутым ответом**

1. Опишите основные этапы разработки системы машинного обучения. Включите в ответ описание задач, которые решаются на каждом этапе, и примеры методов или инструментов, которые могут быть использованы.

Время выполнения – 20 мин.

Ожидаемый результат: Постановка задачи: Определение цели и метрик успеха. Например, классификация, регрессия или кластеризация.

Сбор данных: Получение данных из различных источников (базы данных, API, файлы).

Предобработка данных:

Очистка данных (удаление пропусков, дубликатов).

Нормализация и масштабирование.

Кодирование категориальных переменных (One-Hot Encoding, Label Encoding).

**Разделение данных:** Разделение на обучающую, валидационную и тестовую выборки (например, 70/20/10).

**Выбор модели:** Выбор алгоритма (линейная регрессия, дерево решений, нейронные сети и т.д.).

**Обучение модели:** Настройка гиперпараметров и обучение на обучающей выборке.

**Оценка модели:** Проверка качества модели на валидационной и тестовой выборках с использованием метрик (точность, F1-мера, MSE).

**Оптимизация:** Улучшение модели (например, подбор гиперпараметров с помощью GridSearch или RandomizedSearch).

**Развертывание:** Внедрение модели в production (использование Flask, Docker, облачных сервисов).

**Мониторинг:** Отслеживание производительности модели и обновление при необходимости.

**Компетенции (индикаторы):** ОПК-8, ОПК-2, ПК-3.

**2. Объясните, как работает алгоритм обратного распространения ошибки (backpropagation) в нейронных сетях. Включите в ответ описание всех шагов, и роли градиентного спуска.**

Время выполнения – 20 мин.

**Ожидаемый результат:** Алгоритм обратного распространения ошибки используется для обучения нейронных сетей. Он состоит из следующих шагов:

Прямое распространение (forward pass):

Входные данные подаются на входной слой сети.

Данные проходят через скрытые слои, где применяются веса, смещения и функции активации (например, ReLU, sigmoid).

На выходном слое вычисляется предсказание.

Вычисление ошибки:

Сравнивается предсказание с истинным значением (целевой меткой).

Вычисляется функция потерь (например, MSE для регрессии или кросс-энтропия для классификации).

Обратное распространение ошибки (backward pass):

Вычисляются градиенты функции потерь по весам и смещениям с использованием правила цепочки (chain rule).

Градиенты показывают, как нужно изменить веса, чтобы уменьшить ошибку.

Роль градиентного спуска:

Градиентный спуск минимизирует функцию потерь, обновляя веса в направлении, противоположном градиенту. Это позволяет нейронной сети постепенно улучшать свои предсказания.

**Компетенции (индикаторы):** ОПК-8, ОПК-2, ПК-3.

## **Экспертное заключение**

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Системы искусственного интеллекта» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению.

Председатель учебно-методической  
комиссии института компьютерных  
систем и информационных технологий

Ветрова Н.Н.

## **Лист изменений и дополнений**

<b>№ п/п</b>	<b>Виды дополнений и изменений</b>	<b>Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения</b>	<b>Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)</b>