

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

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один правильный ответ

1. Какой алгоритм классификации основан на построении деревьев решений?

- А) Метод k-ближайших соседей.
- Б) Логистическая регрессия.
- В) Случайный лес.
- Г) Метод опорных векторов.

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК- 3.

2. Что такое "итеративная разработка" в контексте методологий ИИ?

- А) Разработка, при которой проект выполняется за один этап.
- Б) Разработка, при которой проект разбивается на небольшие циклы с постоянным улучшением.
- В) Разработка, при которой тестирование проводится только на финальном этапе.
- Г) Разработка, при которой требования не изменяются в процессе.

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК- 3.

3. Что является основным преимуществом гибких методологий (Agile) в разработке ИИ?

- А) Жёсткая структура этапов.
- Б) Возможность быстрой адаптации к изменениям.
- В) Минимальное взаимодействие с заказчиком.
- Г) Отсутствие необходимости в тестировании.

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК- 3.

4. Что такое "матрица ошибок" (confusion matrix) в задаче классификации?

- А) Таблица, показывающая распределение данных по классам.
 Б) Таблица, показывающая корреляцию между признаками.
 В) Таблица, показывающая количество правильных и неправильных классификаций.
 Г) Таблица, показывающая важность признаков.
 Правильный ответ: В
 Компетенции (индикаторы): ПК- 3.

Задания закрытого типа на установление соответствия

Установите правильное соответствие.

Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

1. Установите соответствие между методом и его применением:

- | | |
|------------------------|---|
| 1) Байесовские сети | А) Моделирование систем с неопределенными параметрами, заданными интервалами. |
| 2) Нечёткая логика | Б) Представление и анализ вероятностных зависимостей между переменными. |
| 3) Марковские процессы | В) Моделирование систем с дискретными состояниями и случайными переходами. |
| 4) Интервальный анализ | Г) Работа с размытыми или неточными данными. |

Правильный ответ

1	2	3	4
Б	Г	В	А

Компетенции (индикаторы): ПК- 3.

2. Установите соответствие между понятием и его описанием:

- | | |
|--------------------------|---|
| 1) Априорная вероятность | А) Вероятность события до получения новых данных. |
| 2) Апостериорная | Б) Вероятность события после получения |

- вероятность новых данных.
- 3) Функция правдоподобия В) Вероятность события при условии наступления другого события.
- 4) Условная вероятность Г) Функция, описывающая вероятность данных при заданных параметрах.

Правильный ответ

1	2	3	4
А	Б	Г	В

Компетенции (индикаторы): ПК- 3.

3. Установите соответствие между видом логического вывода и его описанием:

- 1) Дедуктивный вывод А) Вывод на основе аналогий между частными случаями.
- 2) Индуктивный вывод Б) Вывод от частного к общему.
- 3) Абдуктивный вывод В) Вывод наиболее правдоподобного объяснения.
- 4) Трансдуктивный вывод Г) Вывод от общего к частному.

Правильный ответ

1	2	3	4
Г	Б	В	А

Компетенции (индикаторы): ПК- 3.

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

Установите правильную последовательность.

Запишите правильную последовательность букв слева направо.

1. Установите правильную последовательность этапов разработки системы машинного обучения:

- А) Развертывание модели
- Б) Предобработка данных
- В) Обучение модели
- Г) Формулировка задачи

Правильный ответ: Г, Б, В, А.

Компетенции (индикаторы): ПК- 3.

2. Установите последовательность этапов логического вывода в экспертных системах:

- А) Запрос пользователя
- Б) Формирование промежуточных выводов
- В) Применение правил из базы знаний
- Г) Получение конечного результата

Правильный ответ: А, В, Б, Г.

Компетенции (индикаторы): ПК- 3.

3. Установите правильную последовательность этапов развития искусственного интеллекта:

- А) Появление первых алгоритмов и логических систем
- Б) Возникновение машинного обучения
- В) Развитие экспертных систем
- Г) Современный этап глубокого обучения

Правильный ответ: А, В, Б, Г.

Компетенции (индикаторы): ПК- 3.

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

Напишите пропущенное слово (словосочетание).

1. _____ – это задача, при которой модель относит объект к одному из заранее определенных классов.

Правильный ответ: Классификация.

Компетенции (индикаторы): ПК- 3.

2. _____ – это метод классификации, основанный на построении линейной модели для разделения классов.

Правильный ответ: Логистическая регрессия.

Компетенции (индикаторы): ПК- 3.

3. Методология, которая предполагает сбор данных о пользователях, обучение модели, генерацию рекомендаций и оценку качества рекомендаций, называется разработка _____ систем.

Правильный ответ: рекомендательных.

Компетенции (индикаторы): ПК- 3.

4. Тип классификации, где объект может принадлежать только одному классу, называется _____ классификация.

Правильный ответ: бинарная.

Компетенции (индикаторы): ПК- 3.

5. Вид логического вывода, который используется в системах, основанных на вероятностной логике, называется _____ вывод.

Правильный ответ: вероятностный.

Компетенции (индикаторы): ПК- 3.

6. Вид логического вывода, при котором из общего правила и факта делается частный вывод, называется _____ вывод.

Правильный ответ: дедуктивный.

Компетенции (индикаторы): ПК- 3.

7. _____ – это тип нейронной сети, который используется для обработки последовательностей данных.

Правильный ответ: Рекуррентная нейронная сеть.

Компетенции (индикаторы): ПК- 3.

8. _____ – это математическая модель, которая имитирует работу биологического нейрона и является базовым элементом искусственных нейронных сетей.

Правильный ответ: Нейрон.

Компетенции (индикаторы): ПК- 3.

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

Напишите пропущенное слово (словосочетание).

1. Нейронная сеть, что состоит из одного слоя нейронов, который принимает входные данные и сразу выдает результат, называется _____.

Правильный ответ: однослойная / однослойной / однослойная нейронная сеть / однослойной нейронной сетью.

Компетенции (индикаторы): ПК- 3.

2. Формализованный способ описания знаний о предметной области, который позволяет компьютеру понимать смысл (семантику) данных и использовать их для решения задач, называется _____ представления знаний.

Правильный ответ: семантическая модель / семантической моделью.

Компетенции (индикаторы): ПК- 3.

3. Нейронная сеть, которая состоит из нескольких слоев нейронов, включая входной слой, один или несколько скрытых слоев и выходной слой, называется: _____.

Правильный ответ: многослойная / многослойная нейронная сеть / многослойной нейронной сетью / многослойной.

Компетенции (индикаторы): ПК- 3.

4. модель представления знаний, которая использует графы для описания объектов и их взаимосвязей, называется _____.

Правильный ответ: семантическая сеть / семантической сетью.

Компетенции (индикаторы): ПК- 3.

Задания открытого типа с развернутым ответом

1. Изложить ответы на вопросы, касающиеся нейрона.

Тема: «Определение нейрона. Архитектура нейрона. Функция активации».

Задачи:

- 1) Дать определение нейрону в контексте искусственных нейронных сетей.
- 2) Описать основные компоненты архитектуры нейрона.
- 3) Дать определение функции активации и назвать её роль в работе нейрона.
- 4) Сравнить функции активации: сигмоида, tanh и ReLU.
- 5) Описать, как нейрон обрабатывает входные данные и формирует выходной сигнал.

Время выполнения – 45 мин.

Критерии оценивания: развернутое содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

1) Нейрон в искусственных нейронных сетях — это математическая модель, имитирующая работу биологического нейрона. Он является базовым элементом нейронных сетей и предназначен для обработки и передачи информации.

2) Архитектура нейрона включает несколько ключевых компонентов: входные данные, весовые коэффициенты, сумматор, функцию активации и выходной сигнал. Входные данные представляют собой числовые значения, которые поступают на вход нейрона. Каждый вход умножается на соответствующий весовой коэффициент, который определяет важность этого входа. Сумматор складывает все взвешенные входы и добавляет смещение, что позволяет нейрону быть более гибким.

3) Функция активации — это нелинейная функция, которая преобразует результат сумматора в выходной сигнал нейрона. Она играет ключевую роль, так как добавляет нелинейность в модель, позволяя нейронной сети обучаться сложным паттернам.

4) Сигмоида — это функция активации, которая преобразует входное значение в диапазон от 0 до 1. Она часто используется в задачах бинарной классификации, так как её выход можно интерпретировать как вероятность. Однако сигмоида страдает от проблемы "исчезающего градиента", что замедляет обучение глубоких сетей.

Tanh (гиперболический тангенс) похож на сигмоиду, но преобразует входное значение в диапазон от -1 до 1. Это делает его более подходящим для задач, где выходные данные могут быть отрицательными. Tanh также страдает от проблемы исчезающего градиента, но в меньшей степени, чем сигмоида.

ReLU (Rectified Linear Unit) — это функция активации, которая возвращает 0 для отрицательных входных значений и само значение для положительных. ReLU широко используется в глубоких нейронных сетях благодаря своей простоте и эффективности. Она не страдает от проблемы исчезающего градиента для положительных значений, что ускоряет обучение. Однако ReLU может перестать обновляться, если все входы станут отрицательными.

Сравнивая функции активации, можно отметить, что ReLU наиболее эффективна для глубоких сетей благодаря скорости обучения. Сигмоида и tanh лучше подходят для задач, где требуется интерпретация выхода как вероятности или где важны отрицательные значения.

5) Нейрон обрабатывает входные данные, умножая их на веса, суммируя и применяя функцию активации. Выходной сигнал передается на входы других нейронов или используется как конечный результат. Таким образом, нейрон является основным строительным блоком нейронных сетей, способным обучаться и адаптироваться к данным.

Компетенции (индикаторы): ПК- 3.

2. Привести ответы на вопросы, касающиеся архитектуры нейрона.

Тема: «Роль весов и смещений в архитектуре нейрона».

Задачи:

1) Описать эволюцию архитектуры нейрона: от перцептрона до современных моделей

2) Дать определение весовым коэффициентам и смещению.

3) Описать, как веса и смещения влияют на выход нейрона.

4) Описать процесс обучения нейрона, включая обновление весов.

5) Описать, как веса и смещения связаны с функцией активации(ReLU).

Время выполнения – 45 мин.

Критерии оценивания: развернутое содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

1) Простейший нейрон, известный как перцептрон, был предложен в 1950-х годах. Он состоял из входных данных, весов, сумматора и пороговой функции активации. Перцептрон мог решать только линейно разделимые задачи, что ограничивало его применение.

Современные нейроны значительно отличаются от перцептрона. Они используют более сложные функции активации, такие как ReLU, и могут обрабатывать нелинейные данные. Веса и смещения в современных нейронах обучаются с помощью алгоритмов обратного распространения ошибки, что позволяет решать сложные задачи.

Функции активации сыграли ключевую роль в эволюции нейронов. Например, ReLU позволила ускорить обучение глубоких сетей, а функции вроде softmax стали стандартом для задач классификации. Современные архитектуры, такие как LSTM (Long Short-Term Memory) и GRU (Gated Recurrent Unit), используют специализированные нейроны для обработки последовательностей.

Эволюция нейронов привела к значительному прогрессу в области ИИ. Современные нейронные сети способны решать задачи, которые раньше считались невозможными, такие как распознавание изображений, обработка естественного языка и генерация текста. Это стало возможным благодаря улучшению архитектуры нейронов и функций активации.

2) Весовые коэффициенты и смещения — это параметры нейрона, которые определяют его поведение. Веса представляют собой числовые значения, которые умножаются на входные данные. Они показывают, насколько важны те или иные входы для формирования выходного сигнала.

Смещение (bias) — это дополнительный параметр, который добавляется к сумме взвешенных входов. Оно позволяет нейрону смещать выходной сигнал, даже если все входы равны нулю.

3) Веса и смещения напрямую влияют на выход нейрона. Например, если вес входного сигнала большой, то этот сигнал будет иметь большее влияние на результат.

4) В процессе обучения нейронной сети веса и смещения обновляются с помощью алгоритмов, таких как градиентный спуск, чтобы минимизировать ошибку предсказания. Если веса выбраны неправильно, нейрон может выдавать некорректные результаты, что приведет к плохой работе всей сети.

5) Веса и смещения тесно связаны с функцией активации. Например, если функция активации — ReLU, то отрицательные значения суммы взвешенных входов и смещения будут обнулены. Таким образом, веса и смещения определяют, как нейрон будет реагировать на входные данные и какую информацию передавать дальше.

Компетенции (индикаторы): ПК- 3.

Экспертное заключение

Представленный комплект оценочных материалов по дисциплине «Системы искусственного интеллекта» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые оценочные материалы адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия.

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

Разработанные и представленные для экспертизы оценочные материалы рекомендуются 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

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)
1.	Дополнен комплект оценочных материалов	протокол заседания кафедры компьютерных систем и сетей № <u>8</u> от <u>10.03.2025</u>	 С.В. Попов