

Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Системы искусственного интеллекта»

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один правильный ответ

1. Какой из перечисленных методов классификации является примером обучения с учителем?

- А) Кластеризация k-средних.
- Б) Метод главных компонент.
- В) Логистическая регрессия.
- Г) Иерархическая кластеризация.

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-4, ПК-5.

2. Какая методология предполагает поэтапное выполнение задач с возвратом к предыдущим этапам при необходимости?

- А) Водопадная модель.
- Б) Agile.
- В) Спиральная модель.
- Г) Scrum.

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-4, ПК-5.

3. Какой из перечисленных подходов относится к гибким методологиям разработки ИИ?

- А) Водопадная модель.
- Б) Kanban.
- В) RUP (Rational Unified Process).
- Г) Модель V-образного цикла.

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-4, ПК-5.

4. Какой из перечисленных методов классификации использует разделяющую гиперплоскость?

- А) Метод опорных векторов.
- Б) Наивный байесовский классификатор.
- В) Дерево решений.
- Г) Метод k-ближайших соседей.

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-4, ПК-5.

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 описанием:

- | | | |
|-----------------------------|----|--|
| 1) Теория вероятностей | A) | Метод работы с неопределенностью, основанный на степени доверия к гипотезам. |
| 2) Теория нечетких множеств | B) | Метод, использующий априорные знания для обновления вероятностей. |
| 3) Байесовский подход | B) | Метод, основанный на математической модели случайных событий. |
| 4) Демпстер-Шафер теория | G) | Метод, позволяющий работать с неточными или размытыми данными. |

Правильный ответ

1	2	3	4
В	Г	Б	А

Компетенции (индикаторы): ПК-4, ПК-5.

2. Установите соответствие между типом неопределенности и примером:

- | | | |
|------------------------------------|----|---|
| 1) Эпистемическая неопределенность | A) | Неопределенность, связанная с недостатком знаний о системе. |
| 2) Алеаторная неопределенность | B) | Неопределенность, связанная с объективной случайностью. |

Правильный ответ

1	2	3	4
A	Б	В	Г

Компетенции (индикаторы): ПК-4, ПК-5.

3. Установите соответствие между понятием и его описанием:

- | | |
|-------------------------------|---|
| 1) Энтропия | А) Мера неопределенности в системе. |
| 2) Функция принадлежности | Б) Переменная, значения которой задаются словами естественного языка. |
| 3) Априорное распределение | В) Распределение вероятностей до получения данных. |
| 4) Лингвистическая переменная | Г) Функция, определяющая степень принадлежности элемента к нечеткому множеству. |

Правильный ответ

1	2	3	4
A	Г	В	Б

Компетенции (индикаторы): ПК-4, ПК-5.

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

Установите правильную последовательность.

Запишите правильную последовательность букв слева направо.

1. Установите последовательность этапов планирования с учетом рисков:

- А) Проверка корректности плана
 - Б) Поиск плана, минимизирующего риски
 - В) Определение возможных рисков
 - Г) Выполнение плана

Правильный ответ: В, Б, А, Г.

Компетенции (индикаторы): ПК-4.

2. Установите последовательность этапов обучения слоя Гроссберга:

- А) Формирование выходного вектора
 - Б) Обновление весов
 - В) Получение сигнала от слоя Кохонена
 - Г) Активация соответствующего нейрона
- Правильный ответ: В, Г, А, Б.

Компетенции (индикаторы): ПК-4.

3. Установите последовательность этапов обработки данных в сети встречного распространения:

- А) Подача данных на входной слой
- Б) Нормализация входных данных
- В) Формирование выходного вектора
- Г) Определение нейрона-победителя

Правильный ответ: Б, А, Г, В.

Компетенции (индикаторы): ПК-4.

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

Напишите пропущенное слово (словосочетание).

1. _____ – это нейронные сети, которые используют световые сигналы для передачи и обработки информации.

Правильный ответ: Оптические нейронные сети.

Компетенции (индикаторы): ПК-5.

2. _____ – это технология, которая позволяет использовать свет для выполнения сложных вычислений в оптических нейронных сетях.

Правильный ответ: Фотонные вычисления.

Компетенции (индикаторы): ПК-5.

3. Процесс преобразования текста в структурированные данные, такие как таблицы или графы, называется _____ текста.

Правильный ответ: нормализация.

Компетенции (индикаторы): ПК-5.

4. Технология, которая позволяет системе машинного зрения распознавать лица на изображениях, называется _____ лиц.

Правильный ответ: распознавание.

Компетенции (индикаторы): ПК-5.

5. Одна из первых моделей искусственных нейронных сетей, разработанная Фрэнком Розенблаттом в 1957 году, называется _____.

Правильный ответ: персепtron.

Компетенции (индикаторы): ПК-4.

6. Функция, которая определяет выходное значение нейрона на основе взвешенной суммы входных сигналов, называется функция _____.

Правильный ответ: активации.

Компетенции (индикаторы): ПК-4.

7. _____ – это процесс настройки весов персептрана для минимизации ошибки

Правильный ответ: Обучение.

Компетенции (индикаторы): ПК-4.

8. _____ – это правило, которое используется для обновления весов персептрана в процессе обучения.

Правильный ответ: Правило Хебба.

Компетенции (индикаторы): ПК-4.

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

Напишите пропущенное слово (словосочетание).

1. Метод, который позволяет системе искусственного интеллекта анализировать данные в базе данных для поиска закономерностей, называется _____.

Правильный ответ: анализ данных / анализом данных.

Компетенции (индикаторы): ПК-4.

2. Слой нейронной сети, который принимает входные данные и передает их на следующий слой, называется _____.

Правильный ответ: входной слой / входным слоем.

Компетенции (индикаторы): ПК-4.

3. Метод обучения многослойных нейронных сетей, который использует градиентный спуск для минимизации ошибки, называется: _____ ошибки.

Правильный ответ: обратное распространение / обратным распространением.

Компетенции (индикаторы): ПК-4.

4. Слой нейронной сети, который находится между входным и выходным слоями и выполняет промежуточные вычисления, называется _____.

Правильный ответ: скрытый слой / скрытым слоем / скрытый / скрытым.

Компетенции (индикаторы): ПК-4.

Задания открытого типа с развернутым ответом

1. Изложить основы и процесс обучение сетей встречного распространения.

Тема: «Принцип работы и структура сетей встречного распространения. Процесс обучения сети встречного распространения».

Задачи:

- 1) Дать определение сети встречного распространения.
- 2) Описать структуру сети (слои Кохонена и Гроссберга).
- 3) Описать этапы обучения.
- 4) Описать преимущества и недостатки CPN.
- 5) Определить область использования сети.

Время выполнения – 45 мин.

Критерии оценивания: развернутое содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

1) Сеть встречного распространения (Counterpropagation Network, CPN) — это гибридная нейронная сеть, которая сочетает в себе особенности самоорганизующихся карт Кохонена и слоя Гроссберга.

2) Она состоит из двух основных слоев: слоя Кохонена (конкурирующего слоя) и слоя Гроссберга (ассоциативного слоя). Слой Кохонена отвечает за

кластеризацию входных данных, а слой Гроссберга — за формирование выходного вектора на основе активации нейронов слоя Кохонена.

3) Обучение сети встречного распространения состоит из двух этапов: обучение слоя Кохонена и обучение слоя Гроссберга. На первом этапе слой Кохонена обучается с использованием правила конкурентного обучения, где нейрон-победитель (нейрон с наименьшим расстоянием до входного вектора) обновляет свои веса. На втором этапе слой Гроссберга обучается с использованием правила Хебба, где веса обновляются на основе активации нейрона-победителя и целевого выходного вектора.

4) Сети встречного распространения имеют несколько преимуществ: они быстро обучаются, эффективно работают с задачами кластеризации и ассоциативной памяти, а также могут обрабатывать зашумленные данные. Однако у них есть и недостатки: они менее гибкие по сравнению с глубокими нейронными сетями и не подходят для задач, требующих сложного моделирования нелинейных зависимостей. По сравнению с многослойным перцептроном, CPN проще в реализации и обучении, но уступает в точности для сложных задач.

5) Сети встречного распространения используются для задач классификации, ассоциативной памяти и сжатия данных.

Компетенции (индикаторы): ПК-4.

2. Привести ответы на вопросы, касающиеся двунаправленной ассоциативной памяти.

Тема: «Принцип работы и структура двунаправленной ассоциативной памяти».

Задачи:

- 1) Дать определение двунаправленной ассоциативной памяти.
- 2) Описать структуру сети (два слоя нейронов).
- 3) Описать этапы обучения.
- 4) Описать преимущества и недостатки ВАМ.
- 5) Определить область использования сети.

Время выполнения – 45 мин.

Критерии оценивания: развернутое содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

1) Двунаправленная ассоциативная память (Bidirectional Associative Memory, BAM) — это тип нейронной сети, которая способна ассоциировать пары векторов в обоих направлениях.

2) Сеть состоит из двух слоев нейронов: входного и выходного, которые связаны между собой весовой матрицей.

3) Обучение двунаправленной ассоциативной памяти основано на правиле Хебба, которое усиливает связи между активными нейронами. Принцип работы заключается в том, что при подаче входного вектора на один слой сеть восстанавливает ассоциированный вектор на другом слое, и наоборот.

4) Двунаправленная ассоциативная память имеет несколько преимуществ: она проста в реализации, быстро обучается и способна восстанавливать данные по частичной или зашумленной информации. Однако у неё есть и недостатки: ограниченная емкость памяти и чувствительность к перекрестным помехам при большом количестве запоминаемых пар. По сравнению с сетью Хопфилда, ВАМ более гибкая, так как работает с двумя слоями нейронов, но уступает в емкости памяти.

5) ВАМ используется для задач ассоциативной памяти, таких как восстановление данных по частичной информации или исправление ошибок в зашумленных данных.

Компетенции (индикаторы): ПК- 5.

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 09.04.03 Прикладная информатика.

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 комплектом оценочных материалов	протокол заседания кафедры компьютерных систем и сетей № <u>8</u> от <u>10.03.2025</u>	 С.В. Попов