

**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      | А) Метод работы с неопределенностью, основанный на степени доверия к гипотезам. |
| 2) Теория нечётких множеств | Б) Метод, использующий априорные знания для обновления вероятностей.            |
| 3) Байесовский подход       | В) Метод, основанный на математической модели случайных событий.                |
| 4) Демпстер-Шафер теория    | Г) 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 | А) Неопределенность, связанная с недостатком знаний о системе. |
| 2) Алеаторная неопределенность     | Б) Неопределенность, связанная с объективной случайностью.     |

- |  |   |
|--|---|
| 3) Лингвистическая<br>неопределенность | В) Неопределенность, связанная с<br>неточностью формулировок.                 |
| 4) Онтологическая<br>неопределенность  | Г) Неопределенность, связанная с<br>неполным пониманием структуры<br>системы. |

Правильный ответ

1	2	3	4
А	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<br>задаются словами естественного языка.              |
| 3) Априорное<br>распределение    | В) Распределение вероятностей до<br>получения данных.                                 |
| 4) Лингвистическая<br>переменная | Г) Функция, определяющая степень<br>принадлежности элемента к нечёткому<br>множеству. |

Правильный ответ

1	2	3	4
А	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: персептрон.

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 персептрона для минимизации ошибки

Правильный ответ: Обучение.

Компетенции (индикаторы): ПК-4.

8. \_\_\_\_\_ – это правило, которое используется для обновления весов персептрона 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, ВАМ) — 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, ВАРМ более гибкая, так как работает с двумя слоями нейронов, но уступает в емкости памяти.

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