

Оценочные средства (фонд оценочных средств) для контроля
уровня сформированности компетенций по дисциплине
«Системы искусственного интеллекта»
для обучающихся по образовательной программе специальности
«Медицинская биохимия» (уровень специалитета) **3 курс**
на 2023-2024 учебный год

1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине

Текущая аттестация включает следующие типы заданий: оценка освоения практических навыков (умений), собеседование по контрольным вопросам, подготовка доклада.

1.1 Перечень вопросов для собеседования

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ПК-7.1.1, ПК-7.2.1, ПК-7.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.2.2, ПК-11.3.1.

- 1) В чем сущность метода обратного распространения (Backpropagation)?
- 2) В чем сущность метода упругого распространения (Resilient propagation или Rprop)?
- 3) В чем сущность метода генетических алгоритмов (Genetic Algorithm)?

1.2 Примеры заданий по оценке освоения практических навыков.

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ПК-7.1.1, ПК-7.2.1, ПК-7.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.2.2, ПК-11.3.1.

Задание 1. Написать простую прогнозирующую машину по переводу километров в мили. Найти закономерность между ошибкой и корректировок расчётного параметра.

Задание 2. Написать простой классификатор и натренировать его. Классифицировать насекомых по выходным данным: длина и ширина. По заданным значениям натренировать классификатор и выделить закономерность ошибки от изменения коэффициента расчёта и скорости обучения.

1.3 Примеры тем докладов.

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ПК-7.1.1, ПК-7.2.1, ПК-7.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.2.2, ПК-11.3.1.

- 1) Экспертные системы (ЭС) как вид СИИ.
- 2) Глубокие нейронные сети (компьютерное зрение, разбор естественного языка, анализ табличных данных).
- 3) Представление знаний с помощью логики предикатов. Логические модели.

2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: оценка освоения практических навыков (умений), собеседование.

2.1. Примеры заданий по оценке освоения практических навыков.

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ПК-7.1.1, ПК-7.2.1, ПК-7.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.2.2, ПК-11.3.1.

Написать нейронную сеть (простой персептрон) для распознавания букв текста. Для решения задачи необходимо задать число нейронов в входном, скрытом и выходном слоях; задать коэффициент обучения. По данной обучающей выборке проверить работу нейронной сети и обучить её. Примечание: не одна нейронная сеть не даёт 100% точности так же как и мозг человека. Иначе говоря, результат приближенных к 1 считается удовлетворительным результатом обучения нейронной сети.

2.2. Перечень вопросов для собеседования

№	Вопросы для промежуточной аттестации студента	Проверяемые индикаторы достижения компетенции
1.	Задачи, решаемые ИИ. Область применения.	ПК-7.1.1, ПК-7.2.1, ПК-7.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.2.2, ПК-11.3.1.
2.	Применение в медицине.	ПК-7.1.1, ПК-7.2.1, ПК-7.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.2.2, ПК-11.3.1.
3.	Основные концепции ИИ: нейронные сети, машинное обучение, глубокое обучение, анализ данных.	ПК-7.1.1, ПК-7.2.1, ПК-7.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.2.2, ПК-11.3.1.
4.	Данные: data set и data base.	ПК-7.1.1, ПК-7.2.1, ПК-7.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.2.2, ПК-11.3.1.
5.	Законодательное и нормативное регулирование ИИ.	ПК-7.1.1, ПК-7.2.1, ПК-7.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.2.2, ПК-11.3.1.
6.	Типы организации данных: иерархическая база, сетевая база, реляционная база.	ПК-7.1.1, ПК-7.2.1, ПК-7.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.2.2, ПК-11.3.1.
7.	Технологии хранения и обработки информации: централизованная база, распределенная база.	ПК-7.1.1, ПК-7.2.1, ПК-7.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.2.2, ПК-11.3.1.
8.	Основные свойства знаний.	ПК-7.1.1, ПК-7.2.1, ПК-7.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.2.2, ПК-11.3.1.
9.	База знаний в ИИ.	ПК-7.1.1, ПК-7.2.1, ПК-7.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.2.2, ПК-11.3.1.
10.	Языки представления знаний.	ПК-7.1.1, ПК-7.2.1, ПК-7.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.2.2, ПК-11.3.1.
11.	Алгоритмические и неалгоритмические знания.	ПК-7.1.1, ПК-7.2.1, ПК-7.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.2.2, ПК-11.3.1.
12.	Управление знаниями.	ПК-7.1.1, ПК-7.2.1, ПК-7.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.2.2, ПК-11.3.1.
13.	Конвенционный метод искусственного интеллекта: экспертные системы,	ПК-7.1.1, ПК-7.2.1, ПК-7.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.2.2, ПК-11.3.1.

	рассуждение по аналогии (case-based reasoning).	
14.	Байесовские сети доверия, поведенческий подход.	ПК-7.1.1, ПК-7.2.1, ПК-7.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.2.2, ПК-11.3.1.
15.	Вычислительный метод искусственного интеллекта: нейронные сети, нечеткие системы, эволюционные вычисление.	ПК-7.1.1, ПК-7.2.1, ПК-7.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.2.2, ПК-11.3.1.
16.	Сверхзадача искусственного интеллекта.	ПК-7.1.1, ПК-7.2.1, ПК-7.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.2.2, ПК-11.3.1.
17.	Формальные модели представления знаний.	ПК-7.1.1, ПК-7.2.1, ПК-7.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.2.2, ПК-11.3.1.
18.	Экспертные системы и их задачи.	ПК-7.1.1, ПК-7.2.1, ПК-7.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.2.2, ПК-11.3.1.
19.	Преимущества и положительные качества искусственной компетенции.	ПК-7.1.1, ПК-7.2.1, ПК-7.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.2.2, ПК-11.3.1.
20.	Области применения ЭС.	ПК-7.1.1, ПК-7.2.1, ПК-7.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.2.2, ПК-11.3.1.
21.	Методы извлечения знаний из экспертных систем.	ПК-7.1.1, ПК-7.2.1, ПК-7.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.2.2, ПК-11.3.1.
22.	Свойства, которыми должна обладать ЭС.	ПК-7.1.1, ПК-7.2.1, ПК-7.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.2.2, ПК-11.3.1.
23.	Приемы извлечения знаний из ЭС.	ПК-7.1.1, ПК-7.2.1, ПК-7.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.2.2, ПК-11.3.1.
24.	Нейронные сети и их основные задачи. Применение НС.	ПК-7.1.1, ПК-7.2.1, ПК-7.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.2.2, ПК-11.3.1.
25.	Работа нейронной сети.	ПК-7.1.1, ПК-7.2.1, ПК-7.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.2.2, ПК-11.3.1.
26.	Функция активации: линейная функция, сигмоид, гиперболический тангенс.	ПК-7.1.1, ПК-7.2.1, ПК-7.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.2.2, ПК-11.3.1.
27.	Способ вычисления ошибки Mean Squared Error.	ПК-7.1.1, ПК-7.2.1, ПК-7.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.2.2, ПК-11.3.1.
28.	Способ вычисления ошибки Root MSE.	ПК-7.1.1, ПК-7.2.1, ПК-7.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.2.2, ПК-11.3.1.
29.	Способ вычисления ошибки Arctan.	ПК-7.1.1, ПК-7.2.1, ПК-7.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.2.2, ПК-11.3.1.
30.	Обучение НС: обучение с учителем, обучение без учителя, обучение с подкреплением.	ПК-7.1.1, ПК-7.2.1, ПК-7.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.2.2, ПК-11.3.1.

Рассмотрено на заседании кафедры
«Биотехнических систем и технологий
с курсом программной инженерии»,
протокол № 10 от 04 мая 2023 года.
Заведующий кафедрой



С.А. Безбородов