

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Код и наименование дисциплины:	Б1.О.37 Основы искусственного интеллекта [¶]
Специальность (направление подготовки):	23.03.01 Технология транспортных процессов
Специализация (профиль):	Технология и организация транспортных и транспортно-логистических процессов и систем

Критерии оценивания и шкала оценивания (по четырех балльной и бинарной системе) по видам оценочных средств

Наименование оценочного средства	Форма контроля	НЕЗАЧТЕНО	ЗАЧТЕНО		
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Зачет	Промежуточная аттестация	Обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов дисциплины, его базовых понятий и фундаментальных проблем. Слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отсутствуют ответы на дополнительные вопросы, необходимые умения и навыки			Обучающийся демонстрирует знание основных разделов дисциплины, его базовых понятий и фундаментальных проблем; приобретены необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично изложен теоретический материал, допущены лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности
Лабораторная работа	Текущий контроль	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно	Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта, измерений и наблюдений были допущены ошибки	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; но допускает	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; оформление отчета

				несколько недочетов, оформление отчета согласно установленным требованиям; при защите отчета обучающийся ответил в основном на все контрольные вопросы	согласно установленным требованиям; при защите отчета обучающийся ответил на все контрольные вопросы
Опрос	Текущий контроль	Обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения материала, делает ошибки	Обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает нелогичное и непоследовательное изложение материала, делает ошибки	Обучающийся демонстрирует прочные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, но при этом делает несущественные ошибки.	Обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, способен быстро реагировать на уточняющие вопросы
Тест	Промежуточная аттестация	0-49% правильных ответов	50-69% правильных ответов	70-89% правильных ответов	90-100% правильных ответов

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ РАСКРЫТИЯ ИНДИКАТОРОВ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Компетенция: ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Знания	Умения	Владения
ОПК-4.3.1: Понимание основ работы цифровых транспортных систем и логистических платформ	ОПК-4.У.1: Умение работать с специализированным программным обеспечением для моделирования транспортных процессов, планирования перевозок и управления логистикой	ОПК-4.В.1: Навыки использования информационно-коммуникационных технологий для анализа данных, оптимизации маршрутов и принятия решений в транспортной сфере

Вопросы опроса

Контролируемые компетенции

ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.3.1. Понимание основ работы цифровых транспортных систем и логистических платформ
---	--

Наименование раздела (темы)	Вопросы для опроса
Тема 1. Введение в искусственный интеллект в транспортной логистике	1. Дайте определение искусственного интеллекта. Приведите примеры из логистики. 2. Перечислите основные направления (технологии) ИИ. Какие из них наиболее применимы в транспортной отрасли? 3. В чём отличие слабого ИИ от сильного? Какой используется в логистике? 4. Что такое машинное обучение? Приведите пример из логистики. 5. Назовите основные барьеры внедрения ИИ в логистические компании. 6. Какие преимущества даёт использование ИИ логистической компании? 7. Назовите не менее 3 ограничений современных систем ИИ. 8. Из каких частей состоит экспертная система? 9. Для чего в логистике применяется компьютерное зрение? 10. Почему ИИ нуждается в контроле со стороны человека?
Тема 2. Работа с логистическими данными. Подготовка и очистка данных	1. Какие типы данных используются в логистике? Приведите по 1 примеру. 2. Что такое «грязные данные» и почему они опасны для ИИ? 3. Перечислите 5 видов ошибок, которые чаще всего встречаются в логистических таблицах. 4. Что такое правило GIGO (Garbage In, Garbage Out)? 5. Чем среднее значение отличается от медианы? Что лучше использовать для замены пропусков в весе груза? 6. Что такое выбросы? Приведите пример из логистики. 7. Как выявить дубликаты в таблице? Почему их нужно удалять? 8. Как исправить неверный формат даты в Excel?

	9. Почему нельзя игнорировать нелогичные данные (например, Москва → Москва)? 10. Зачем нужна визуализация данных после очистки?
Тема 3. Поиск и сортировка логистических данных	1. Что такое алгоритм поиска? Какие виды поиска существуют? 2. Как работает линейный поиск? Приведите пример из логистики. 3. Как работает двоичный (бинарный) поиск? Опишите пошагово. 4. Почему двоичный поиск требует предварительной сортировки данных? 5. Сколько шагов потребуется двоичному поиску для базы из 1 000 000 записей? 6. В каких логистических задачах применяется линейный поиск? 7. В каких логистических задачах применяется двоичный поиск? 8. Как найти ближайший склад с помощью алгоритма поиска? 9. Что быстрее: линейный или двоичный поиск? Почему? 10. Что произойдёт, если применить двоичный поиск к неотсортированным данным?

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

Контролируемые компетенции

ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.3.1. Понимание основ работы цифровых транспортных систем и логистических платформ ОПК-4.У.1. Умение работать с специализированным программным обеспечением для моделирования транспортных процессов, планирования перевозок и управления логистикой. ОПК-4.В.1. Навыки использования информационно-коммуникационных технологий для анализа данных, оптимизации маршрутов и принятия решений в транспортной сфере
--	--

Наименование темы из РПД	Задания для лабораторных работ	Вопросы к защите лабораторных работ
Тема 1. Введение в искусственный интеллект в транспортной логистике	Лабораторная работа №1. Введение в искусственный интеллект в транспортной логистике Задание 1 (Вариант 1). Заполните таблицу анализа логистических процессов для 8 процессов (вариант №1): 1. Планирование маршрутов 2. Управление складом 3. Прогнозирование спроса 4. Контроль транспорта 5. Обработка заявок клиентов 6. Выбор типа транспорта 7. Распознавание накладных 8. Чат-бот для клиентов	1. Дайте определение искусственного интеллекта своими словами. 2. Перечислите не менее 5 направлений (технологий) ИИ. 3. Назовите 5 примеров применения ИИ в транспортной логистике. 4. Какие преимущества даёт использование ИИ логистической компании? 5. Назовите не менее 3 ограничений современных систем ИИ.
Тема 2. Работа с логистическими данными. Подготовка и очистка данных	Лабораторная работа №2. Работа с логистическими данными и подготовка к анализу Задание 1 (Вариант 1). Определите типы данных каждого столбца в таблице заказов (числовой, текстовый, дата, категориальный). Заполните таблицу «Типы данных».	1. Какие типы ошибок были обнаружены в вашей таблице? 2. Почему для замены пропусков в расстоянии использовалась

	Задание 2 (Вариант 1). Найдите все ошибки в таблице (пропуски, отрицательные значения, дубликаты, выбросы, неверный формат дат, нелогичные данные). Заполните таблицу «Обнаруженные ошибки». Задание 3 (Вариант 1). Выполните очистку данных: удаление дубликатов, исправление формата дат, замена пропусков (медиана для расстояния, среднее для веса), исправление отрицательных значений, замена выбросов. Задание 4 (Вариант 1). Рассчитайте статистические показатели по очищенной таблице (среднее, медиана, максимум, минимум, количество заказов по статусам). Задание 5 (Вариант 1). Постройте диаграммы: гистограмму распределения веса, круговую диаграмму заказов по клиентам, круговую диаграмму суммарного веса по клиентам.	медиана, а не среднее арифметическое? 3. Как изменились статистические показатели после очистки данных? 4. Почему очистка данных критически важна для работы ИИ в логистике? 5. Что такое правило GIGO (Garbage In, Garbage Out)?
Тема 3. Поиск и сортировка логистических данных	Лабораторная работа №3. Поиск информации в логистических базах данных Задание 1 (Вариант 1). Выполните линейный поиск заказа ТЛ-015 по номеру накладной. Зафиксируйте количество проверенных строк и время поиска. Задание 2 (Вариант 1). Отсортируйте таблицу по номеру заказа по возрастанию. Задание 3 (Вариант 1). Выполните двоичный (бинарный) поиск заказа ТЛ-015 в отсортированном списке. Заполните таблицу хода поиска (нижняя граница, верхняя граница, средний индекс, сравнение, действие). Задание 4 (Вариант 1). Сравните результаты линейного и двоичного поиска (количество шагов, время). Задание 5 (Вариант 1). Примените алгоритмы поиска для нахождения ближайшего склада к машине в точке (33, 45). Рассчитайте расстояние до каждого склада и определите ближайший.	1. Как работает линейный поиск? В каких логистических задачах он применяется? 2. Как работает двоичный поиск? Почему он требует предварительной сортировки? 3. Сколько шагов потребуется двоичному поиску для базы из 1 000 000 записей? 4. Что произойдёт, если применить двоичный поиск к неотсортированным данным? 5. Как найти ближайший склад с помощью алгоритма поиска?
	Лабораторная работа №4. Сортировка логистических данных Задание 1 (Вариант 1). Выполните пузырьковую сортировку вручную для первых 10 заказов по весу (850, 2825, 1200, 2200, 3100, 750, 2525, 1650, 2825, 940).	1. Что такое сортировка данных? Для чего она применяется в логистике? 2. Как работает

	Зафиксируйте все проходы. Задание 2 (Вариант 1). Выполните быструю сортировку вручную для тех же 10 элементов. Зафиксируйте шаги. Задание 3 (Вариант 1). Выполните сортировку в Excel по весу (по возрастанию и убыванию), по расстоянию, по статусу, по нескольким столбцам. Задание 4 (Вариант 1). Сравните результаты трёх методов сортировки (количество операций, время выполнения). Задание 5 (Вариант 1). Примените сортировку для распределения заказов по машинам с разной грузоподъёмностью (до 2000 кг, 2001–5000 кг, более 5000 кг).	пузырьковая сортировка? Почему она считается неэффективной? 3. Как работает быстрая сортировка? Чем она отличается от пузырьковой? 4. Почему сортировка обязательна перед двоичным поиском? 5. Как сортировка помогает в распределении заказов по машинам?
Тема 4. Экспертные системы и деревья решений в логистике	Лабораторная работа №5. Разработка экспертной системы выбора вида транспорта Задание 1 (Вариант 1). Определите критерии выбора транспорта (вес, расстояние, срочность, тип груза). Заполните таблицу границ критериев. Задание 2 (Вариант 1). Разработайте систему правил «ЕСЛИ-ТО» (не менее 15 правил) с приоритетами (1 — низший, 5 — высший). Заполните таблицу «База знаний». Задание 3 (Вариант 1). Постройте дерево решений на основе разработанных правил (схема с узлами и листьями). Задание 4 (Вариант 1). Проверьте систему на 5 грузах (вариант №1): А: 500 кг, 50 км, высокая, обычный Б: 25000 кг, 800 км, средняя, обычный В: 800 кг, 1200 км, высокая, ценный Г: 6000 кг, 150 км, низкая, опасный Д: 3500 кг, 600 км, средняя, скоропортящийся Задание 5 (Вариант 1). Выявите конфликтные ситуации и предложите способ их разрешения. Задание 6 (Вариант 1). Доработайте систему — добавьте 3 новых правила.	1. Что такое экспертная система? Из каких частей она состоит? 2. Как записывается правило в экспертной системе? Приведите пример. 3. Что такое механизм вывода? Как он работает? 4. Что делать, если сработало несколько правил одновременно? 5. В чём отличие экспертной системы от нейросети??
	Лабораторная работа №6. Построение дерева решений для управления складом Задание 1 (Вариант 1). Проанализируйте признаки и зоны склада. Заполните таблицу «Соответствие признаков и зон склада». Задание 2 (Вариант 1). Постройте дерево	1. Что такое дерево решений? Как оно работает? 2. Какие задачи решаются с помощью

	решений (схема с вопросами-узлами и ответами-листьями). Определите приоритеты признаков. Задание 3 (Вариант 1). Классифицируйте 20 товаров (вариант №1: товары 1–20) с помощью построенного дерева. Заполните таблицу «Классификация товаров». Задание 4 (Вариант 1). Сравните полученные зоны с эталонными, подсчитайте количество ошибок и точность. Заполните таблицу «Анализ ошибок классификации». Задание 5 (Вариант 1). Предложите улучшения дерева решений (не менее 5). Заполните таблицу «Предлагаемые улучшения». Задание 6 (Вариант 1). Постройте улучшенное дерево решений. Классифицируйте новые товары (шоколад, станок, компьютер, лекарства, замороженные овощи, книги, мебель).	классификации? 3. Какие признаки используются для классификации товаров на складе? 4. Как выбрать главный признак для корня дерева? 5. Что такое «лист» дерева решений?
Тема 5. Кластеризация клиентов, грузопотоков и маршрутов	Лабораторная работа №7. Кластеризация клиентов логистической компании (K-means) Задание 1 (Вариант 1, K=3). По данным о 15 клиентах постройте точечную диаграмму в Excel (X = «Заказов в месяц», Y = «Средний вес груза»). Определите, видны ли группы клиентов. Задание 2 (Вариант 1). Назначьте начальные центры: Центр 1 (40,25), Центр 2 (20,10), Центр 3 (5,2). Задание 3 (Вариант 1). Выполните распределение по кластерам (1-й проход). Для каждого клиента рассчитайте расстояние до каждого центра. Заполните таблицу «Расстояния до центров». Задание 4 (Вариант 1). Пересчитайте центры кластеров. Заполните таблицу «Пересчёт центров». Задание 5 (Вариант 1). Выполните 2-й проход распределения по новым центрам. Заполните таблицу «Распределение по новым центрам». Задание 6 (Вариант 1). Интерпретируйте результаты: опишите каждый кластер, разработайте рекомендации по работе с каждым кластером клиентов.	1. Что такое кластеризация? 2. Чем кластеризация отличается от классификации? 3. Как работает алгоритм K-means? 4. Как выбрать число кластеров K? 5. Как измеряется расстояние между объектами?
	Лабораторная работа №8. Кластеризация грузопотоков транспортной сети Задание 1 (Вариант 1). Проанализируйте объёмы перевозок по 15 маршрутам.	1. Что такое грузопоток? 2. Какие бывают грузопотоки по

	Определите: самый загруженный маршрут (по объёму), самый загруженный маршрут (по рейсам), самый протяжённый маршрут, суммарный объём всех перевозок, средний объём на маршрут. Задание 2 (Вариант 1). Разделите маршруты на 3 кластера по интенсивности (объём > 10000 т/мес — интенсивный, 4000–10000 — средний, < 4000 — низкоинтенсивный). Заполните таблицу «Кластеры маршрутов». Задание 3 (Вариант 1). Постройте столбчатую диаграмму (маршруты по оси X, объём по оси Y). Отметьте цветом кластеры. Задание 4 (Вариант 1). Определите транспортные узлы. Заполните таблицу «Транспортные узлы». Задание 5 (Вариант 1). Разработайте рекомендации для каждого кластера по транспорту и частоте рейсов. Задание 6 (Вариант 1). Предложите пути сокращения затрат на перевозки.	интенсивности? 3. Что такое транспортный узел? 4. Как кластеризация помогает в управлении грузопотоками? 5. Какие маршруты считаются интенсивными?
Тема 6. Прогнозирование времени доставки (ETA). Современные технологии ИИ в логистике	Лабораторная работа №9. Прогнозирование времени доставки методом линейной регрессии Задание 1 (Вариант 1). Постройте точечную диаграмму зависимости времени доставки от расстояния. Определите характер зависимости. Задание 2 (Вариант 1). Рассчитайте коэффициенты регрессии вручную (a и b) для данных о 20 рейсах. Заполните расчётную таблицу. Задание 3 (Вариант 1). Рассчитайте коэффициенты регрессии в Excel (функции ЛИНЕЙН, НАКЛОН, ОТРЕЗОК). Сравните с ручным расчётом. Задание 4 (Вариант 1). Постройте линию регрессии в Excel, получите уравнение и коэффициент R^2. Задание 5 (Вариант 1). Спрогнозируйте время доставки для расстояний: 700 км, 850 км, 1000 км, 150 км, 300 км. Задание 6 (Вариант 1). Оцените точность модели (R^2, MAE, RMSE, MAPE). Заполните таблицу ошибок. Задание 7 (Вариант 1). Постройте множественную регрессию с двумя признаками (расстояние + вес). Сравните простую и множественную модели. Задание 8 (Вариант 1). Выполните	1. Что такое линейная регрессия и для чего она используется в транспортной логистике? 2. Опишите математическую формулу линейной регрессии. Что означают коэффициенты a и b? 3. Как вычисляются коэффициенты a и b методом наименьших квадратов? 4. Что такое R^2 (коэффициент детерминации)? Как интерпретировать его значение? 5. Назовите и опишите 3 метрики для оценки качества регрессионной модели.

	прогнозирование для новых заказов (А: 450 км, 14 т; Б: 250 км, 6 т; В: 720 км, 28 т; Г: 180 км, 8 т; Д: 560 км, 19 т).	
	Лабораторная работа №10. Разработка чат-бота. Компьютерное зрение и этика ИИ Задание 1 (Вариант 1). Разработайте сценарий диалога для ответов на вопросы: «Где находится груз?», «Когда будет доставка?», «Как узнать номер накладной?». Составьте 15 диалоговых ветвей. Задание 2 (Вариант 1). Составьте блок-схему работы чат-бота. Задание 3 (Вариант 1). Определите, какие вопросы чат-бот может решать полностью автономно, а какие требуют переключения на оператора. Задание 4 (Вариант 1). Заполните таблицу применения компьютерного зрения в логистике (штрих-код, транспортная накладная, QR-код, номер машины). Задание 5 (Вариант 1). Для каждой ситуации (ошибка распознавания документа, неверный прогноз маршрута, утечка данных клиентов, полностью автоматическое решение) опишите риск, последствия и меры предотвращения.	1. Что такое обработка естественного языка (NLP)? 2. Где используются чат-боты в логистике? 3. Что такое компьютерное зрение? 4. Какие задачи решает компьютерное зрение в логистике? 5. Какие риски возникают при использовании ИИ?

Итоговый тест

Семестр: 2

Контролируемые компетенции:

ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Тестовые задания:

БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ (задания 1–5)

Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Задание 1. Что такое искусственный интеллект?

- А) Программа для обработки текстов
- Б) Способность компьютера решать интеллектуальные задачи
- В) Новый язык программирования
- Г) Операционная система для транспортных компаний

Задание 2. Какая технология ИИ использует правила «ЕСЛИ-ТО»?

- А) Нейросеть
- Б) Экспертная система
- В) Кластеризация
- Г) Компьютерное зрение

Задание 3. Для чего используется кластеризация в логистике?

- А) Для прогнозирования времени доставки
- Б) Для группировки похожих клиентов
- В) Для распознавания штрих-кодов
- Г) Для построения маршрутов

Задание 4. Какая технология ИИ отвечает за распознавание изображений?

- А) NLP (обработка естественного языка)
- Б) Компьютерное зрение
- В) Линейная регрессия
- Г) Кластеризация

Задание 5. Что такое «грязные данные» в контексте ИИ?

- А) Данные, записанные вручную
- Б) Данные с ошибками, пропусками и дубликатами
- В) Данные из PDF-формата
- Г) Данные, которые нельзя открыть в Excel

ПОВЫШЕННЫЙ УРОВЕНЬ (задания 6–8)

Инструкция: Установите соответствие и последовательность.

Задание 6. Установите соответствие между технологией ИИ и её применением в логистике:

Технология ИИ	Применение в логистике
1. Линейная регрессия	А. Распознавание номеров машин
2. Деревья решений	Б. Группировка клиентов по объёму заказов
3. Кластеризация	В. Прогнозирование времени доставки
4. Компьютерное зрение	Г. Распределение товаров по зонам склада

Ответ: 1-, 2-, 3-, 4-

Задание 7. Установите правильную последовательность этапов очистки данных:

№	Этап	Порядок
1	Исправление формата дат	
2	Заполнение пропусков	
3	Обнаружение ошибок	
4	Удаление дубликатов	
5	Проверка логики данных	

Ответ: ____ → ____ → ____ → ____ → ____

Задание 8. Установите соответствие между алгоритмом поиска и его характеристикой:

Алгоритм поиска	Характеристика
1. Линейный поиск	А. Требуется предварительной сортировки данных
2. Двоичный поиск	Б. Работает с любыми (в т.ч. неотсортированными) данными
3. Пузырьковая сортировка	В. Сложность алгоритма $O(n^2)$

Ответ: 1-, 2-, 3- ____

ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ (задания 9–10)

Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Задание 9. В логистической компании собраны данные о 10 рейсах. Известно, что между расстоянием перевозки и временем доставки существует линейная зависимость. При увеличении расстояния на 100 км время доставки увеличивается на 2,5 часа. Свободный член уравнения регрессии (b) равен 1,5 часа.

Вопрос: Запишите уравнение линейной регрессии $Y = a \times X + b$. Рассчитайте прогнозируемое время доставки для расстояния 350 км.

Ответ: Уравнение регрессии: $Y = \underline{\hspace{2cm}} \times X + \underline{\hspace{2cm}}$

Прогноз для 350 км: $Y = \underline{\hspace{2cm}}$ часов

Задание 10. Менеджер логистической компании разрабатывает экспертную систему для выбора вида транспорта. Для груза весом 25000 кг и расстоянием 800 км сработали два правила:

- Правило №4: «ЕСЛИ Вес > 5000 кг И Расстояние > 500 км ТО Железнодорожный транспорт» (приоритет 4)

- Правило №5: «ЕСЛИ Вес > 10000 кг И Расстояние > 1000 км ТО Морской транспорт» (приоритет 4)

Вопрос: Какое решение должна принять экспертная система? Обоснуйте ответ, учитывая приоритет правил и специфичность условий.

Ответ:

Ключи оценивания

№ задания	Правильный ответ / Критерии оценивания
1	Б
2	Б
3	Б
4	Б
5	Б
6	1-В, 2-Г, 3-Б, 4-А
7	3 (Обнаружение ошибок) → 2 (Заполнение пропусков) → 4 (Удаление дубликатов) → 1 (Исправление формата дат) → 5 (Проверка логики данных)
8	1-Б, 2-А, 3-В
9	Уравнение регрессии: $Y = 0,025 \times X + 1,5$ Расчет: $Y = 0,025 \times 350 + 1,5 = 8,75 + 1,5 = 10,25$ часов Обоснование: Коэффициент $a = 2,5/100 = 0,025$ (время на 1 км). Свободный член $b = 1,5$ (начальное время на погрузку/оформление).
10	Решение: Железнодорожный транспорт Обоснование: - Оба правила имеют одинаковый приоритет (4). - Правило №4 является более специфичным для данного случая, так как расстояние 800 км не соответствует условию «> 1000 км» в правиле №5. - Следовательно, применяется более специфичное правило — Правило №4, которое рекомендует Железнодорожный транспорт.

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

Тема 1. Введение в искусственный интеллект. Роль ИИ в транспортной логистике

1. Понятие искусственного интеллекта. Основные направления (технологии) ИИ.
2. Роль ИИ в транспортной логистике. Примеры применения.
3. Слабый ИИ и сильный ИИ: отличия. Какой используется в логистике?
4. Преимущества использования ИИ в логистической компании.
5. Ограничения и барьеры внедрения ИИ в логистические компании.
6. Основные задачи, решаемые с помощью ИИ на транспорте.
7. Перспективы развития ИИ в транспортной отрасли.

Тема 2. Данные в логистике

8. Типы данных, используемые в логистике. Примеры.
9. Понятие «грязных» данных. Почему они опасны для ИИ?
10. Основные виды ошибок в логистических данных.
11. Правило GIGO (Garbage In, Garbage Out).
12. Методы очистки данных: удаление дубликатов, заполнение пропусков, исправление форматов.
13. Среднее значение и медиана: отличия, применение для замены пропусков.
14. Выбросы в данных: понятие, примеры, методы выявления.
15. Визуализация данных после очистки: значение и методы.
16. Подготовка данных для анализа: основные этапы.

Тема 3. Алгоритмы поиска

17. Понятие алгоритма поиска. Виды поиска.
18. Линейный поиск: принцип работы, примеры применения в логистике.
19. Двоичный (бинарный) поиск: принцип работы, пошаговое описание.
20. Почему двоичный поиск требует предварительной сортировки данных?
21. Сравнение линейного и двоичного поиска: скорость, условия применения.
22. Применение алгоритмов поиска в логистических задачах (поиск груза, поиск ближайшего склада).

23. Что произойдет при применении двоичного поиска к неотсортированным данным?

Тема 4. Сортировка данных

24. Понятие сортировки данных. Значение сортировки для логистических задач.
25. Пузырьковая сортировка: принцип работы, преимущества и недостатки.
26. Быстрая сортировка: принцип работы, отличие от пузырьковой.
27. Почему сортировка обязательна перед двоичным поиском?
28. Применение сортировки для распределения заказов по машинам.
29. Сравнение методов сортировки: количество операций, время выполнения.

Тема 5. Экспертные системы

30. Понятие экспертной системы. Из каких частей состоит?
31. Правила «ЕСЛИ-ТО» в экспертных системах. Примеры.
32. Механизм вывода в экспертных системах. Как он работает?
33. Что делать, если сработало несколько правил одновременно? Приоритеты.
34. Применение экспертных систем для выбора типа транспорта.
35. Отличие экспертной системы от нейросети.
36. Преимущества и недостатки экспертных систем.

Тема 6. Деревья решений

37. Понятие дерева решений. Как оно работает?
38. Классификация с помощью деревьев решений.
39. Признаки, используемые для классификации товаров на складе.
40. Как выбрать главный признак для корня дерева?
41. Понятие «лист» дерева решений.
42. Построение простых деревьев решений для логистических задач.
43. Преимущества и недостатки деревьев решений.

Тема 7. Кластеризация (K-средних)

44. Понятие кластеризации. Чем кластеризация отличается от классификации?
45. Алгоритм K-средних (K-means): принцип работы.
46. Как выбрать число кластеров K?
47. Как измеряется расстояние между объектами?

- 48. Применение кластеризации для группировки клиентов логистической компании.
- 49. Применение кластеризации для группировки грузопотоков.
- 50. Интерпретация результатов кластеризации.

Тема 8. Линейная регрессия

- 51. Понятие линейной регрессии. Для чего используется в транспортной логистике?
- 52. Математическая формула линейной регрессии. Коэффициенты a и b .
- 53. Метод наименьших квадратов: сущность, применение.
- 54. Коэффициент детерминации R^2 : понятие, интерпретация.
- 55. Метрики оценки качества регрессионной модели (MAE, RMSE, MAPE).
- 56. Прогнозирование времени доставки на основе расстояния.
- 57. Множественная регрессия: применение в логистике.

Тема 9. Обработка естественного языка (NLP) для чат-ботов

- 58. Понятие обработки естественного языка (NLP).
- 59. Применение чат-ботов в логистике.
- 60. Разработка сценария диалога для чат-бота.
- 61. Блок-схема работы чат-бота.
- 62. Какие вопросы чат-бот может решать автономно, а какие требуют оператора?
- 63. Простые чат-боты на правилах для статусов грузов.

Тема 10. Компьютерное зрение (обзор)

- 64. Понятие компьютерного зрения.
- 65. Задачи, решаемые компьютерным зрением в логистике (распознавание накладных, штрихкодов, номеров машин).
- 66. Применение компьютерного зрения для распознавания документов.
- 67. Этические вопросы ИИ в логистике.
- 68. Риски использования ИИ в логистике и меры их предотвращения.