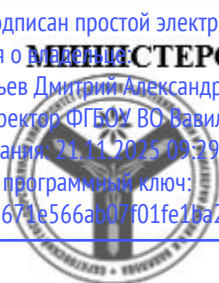


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о документе:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 21.11.2025 09:29:20
Уникальный программный ключ:
528682d78e674e566ab07f01fe1ba2172f735a17



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ для проверки сформированности компетенций

Дисциплина	Технологии искусственного интеллекта
Направление подготовки/специальность	09.03.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль)	Проектирование информационных систем
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	Очная, заочная

Разработчик: *доцент Шибайкин В.А.*



(подпись)

Саратов 2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП	3
2. Сценарии выполнения заданий	3
3. Система оценивания выполнения заданий	4
4. Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для выполнения заданий	5
5. Задания для проверки уровня сформированности компетенций с указанием типа заданий (с ключами к оцениванию заданий).....	6

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Технологии искусственного интеллекта» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 19.09.2017 № 922, формируют следующую компетенцию, указанную в таблице:

Код компетенции	Наименование компетенции	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП	
		семестр (очная форма обучения)	курс (заочная форма обучения)
ПК-5	Способен проектировать и разрабатывать программные средства интеллектуальных систем управления обработки данных	6	4

2. Сценарии выполнения заданий

№ п/п	Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
1. Задания закрытого типа		
1.1	Задание закрытого типа на установление соответствия	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. 2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т.д. 3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов. 4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4).
1.2	Задание закрытого типа на установление последовательности	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Построить верную последовательность из предложенных элементов. 4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, БВА или 135).
2. Задания открытого типа		
2.1	Задание открытого типа с кратким ответом	1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. 2. Продумать краткий ответ.

№ п/п	Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
		3. Записать ответ в виде слова, словосочетания или числа. 4. В случае расчетной задачи, записать ответ в виде числа.
2.2	Задание открытого типа с развернутым ответом	1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. 2. Продумать логику и полноту ответа. 3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки. 4. В случае расчетной задачи, записать решение и ответ.
3. Задания комбинированного типа		
3.1	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных и обоснованием выбора	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать один ответ, наиболее верный. 4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа. 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа.
3.2	Задание комбинированного типа с выбором нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать несколько ответов, наиболее верных. 4. Записать только номера (или буквы) выбранных вариантов ответа. 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответов.

3. Система оценивания выполнения заданий

№ п/п	Указания по оцениванию	Характеристика правильности ответа
1. Задания закрытого типа		
1.1	Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого).	«верно» / «неверно»
1.2	Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр.	«верно» / «неверно»
2. Задания открытого типа		
2.1	Задание открытого типа с кратким ответом оценивается по следующим критериям: 1) Правильность ответа (отсутствие	«верно» / «неверно»

№ п/п	Указания по оцениванию	Характеристика правильности ответа
	фактических и грамматических ошибок). 2). Сопоставимость с эталонным ответом в случае расчетной задачи.	
2.2	Задание открытого типа с развернутым ответом оценивается по следующим критериям. 1) Правильность ответа (отсутствие фактических ошибок). 2) Полнота ответа (раскрытие объема используемых понятий). 3) Обоснованность ответа (наличие аргументов). 4) Логика изложения ответа (грамотная последовательность излагаемого материала). 5. Сопоставимость с эталонным ответом.	«верно» / «неверно»
3. Задания комбинированного типа		
3.1	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра (буква) и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа	«верно» / «неверно»
3.2	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов считается верным, если правильно указаны цифры (буквы) и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа.	«верно» / «неверно»

4. Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для выполнения заданий

Для выполнения заданий дополнительные материалы и оборудование не требуются.

**5. Задания для проверки уровня сформированности компетенций с указанием типа заданий
(с ключами к оцениванию заданий)**

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
6 семестр (очная форма обучения) // 4 курс (заочная форма обучения)			
ПК-5 Способен проектировать и разрабатывать программные средства интеллектуальных систем управления обработки данных			
1.	<i>Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа:</i> Выберите наиболее оптимальный инструмент для быстрой разработки прототипа системы компьютерного зрения с использованием глубокого обучения. Обоснуйте свой выбор: 1) MATLAB 2) C++ с библиотекой OpenCV 3) Python с библиотеками TensorFlow/PyTorch 4) Java с библиотекой Deeplearning4j 5) Lisp с самописной библиотекой Объяснение:.	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных и обоснованием выбора	3 Обоснование: Python, с использованием TensorFlow или PyTorch, предлагает наиболее развитую экосистему для быстрого прототипирования, включая автоматическое дифференцирование, большое количество готовых моделей и широкое сообщество. Это позволяет быстро экспериментировать и итерировать
2.	<i>Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа:</i> Выберите один пример реализации логического элемента "И" (AND) с использованием модели технического нейрона с пороговой функцией активации, а так же значения весов и порога: 1) Веса: $w_1=0$, $w_2=0$, порог = 0 2) Веса: $w_1=-1$, $w_2=-1$, порог = -2 3) Веса: $w_1=1$, $w_2=1$, порог = 1.5 4) Веса: $w_1=1$, $w_2=-1$, порог = 0 5) Веса: $w_1=0.5$, $w_2=0.5$, порог = 1	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных и обоснованием выбора	3 Обоснование: Чтобы реализовать "И", нейрон должен выдавать 1 только если оба входа равны 1. С весами 1 и порогом 1.5, нейрон активируется только когда сумма входов (1+1) превысит порог

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
3.	<i>Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа:</i> Выберите функцию активации для нейрона в скрытом слое многослойной нейронной сети, предназначенной для классификации изображений: 1) Линейная функция 2) Сигмоидная функция 3) ReLU (Rectified Linear Unit) 4) Пороговая функция 5) Гиперболический тангенс (tanh)	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных и обоснованием выбора	3 Обоснование: ReLU является предпочтительной, поскольку она менее подвержена проблеме затухания градиента, что позволяет обучать более глубокие сети, и вычисления выполняются быстрее, чем у сигмоиды или tanh.
4.	<i>Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа:</i> Выберите пример задачи классификации, которую невозможно решить с помощью однослойного перцептрона: 1) Классификация четных и нечетных чисел. 2) Классификация точек, лежащих выше или ниже прямой. 3) Классификация логической функции XOR. 4) Классификация гласных и согласных букв. 5) Классификация положительных и отрицательных чисел.	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных и обоснованием выбора	3 Обоснование: XOR не является линейно разделимой, т.е., невозможно провести прямую линию (в 2D) или гиперплоскость (в многомерном пространстве) для разделения классов. Однослойный перцептрон способен решать только линейно разделимые задачи
5.	<i>Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа:</i> Выберите вариант действий настройки скорости обучения при обучении перцептрона, если ошибка колеблется, но не уменьшается.	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных и	2 Обоснование: Колебания ошибки указывают на то, что скорость обучения слишком велика и алгоритм "перескакивает" через минимум. Уменьшение скорости

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
	1) Увеличить скорость обучения. 2) Уменьшить скорость обучения. 3) Оставить скорость обучения без изменений. 4) Применить метод импульса (momentum). 5) Остановить обучение.	обоснованием выбора	обучения позволит алгоритму более плавно сходиться к оптимуму.
6.	<i>Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа:</i> Предложите способ использования критерия Липшица для оценки устойчивости алгоритма машинного обучения к небольшим изменениям входных данных: 1) Ограничить максимальное изменение выходных данных при небольших изменениях в входных данных. 2) Увеличить скорость обучения алгоритма. 3) Уменьшить количество входных признаков. 4) Использовать более сложную модель. 5) Увеличить размер обучающей выборки.	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных и обоснованием выбора	1 Обоснование: Критерий Липшица позволяет установить верхнюю границу на изменение выходных данных в зависимости от изменений входных, что может помочь гарантировать, что небольшие шумы или погрешности в данных не приведут к непредсказуемым результатам.
7.	<i>Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа:</i> <i>Какая информация об объекте идентификации называется априорной?</i> 1) Информация, известная до начала наблюдений за объектом. 2) Информация, полученная после наблюдений за объектом.	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных и обоснованием выбора	1 Обоснование: Априорная информация – это предварительные знания об объекте, используемые при построении модели.

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
	3) Информация, полученная в результате анализа данных. 4) Информация, полученная от экспертов. 5) Информация, полученная из интернета.		
8.	<i>Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа:</i> Выберите вариант применения метода подражающего нейроуправления для обучения беспилотного автомобиля, если у вас есть данные, записанные во время вождения опытным водителем: 1) Обучить нейронную сеть прогнозировать действия водителя (угол поворота руля, ускорение) на основе данных с сенсоров автомобиля (камеры, лидар, радар). 2) Использовать нейронную сеть для прямой инверсии динамики автомобиля. 3) Создать нейро-ПИД регулятор для управления автомобилем. 4) Использовать нейронную сеть для фильтрации шумов с сенсоров автомобиля. 5) Модельное управление с помощью нейросети	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных и обоснованием выбора	1 Обоснование: Подражающее обучение подразумевает обучение нейросети имитировать поведение эксперта, в данном случае - опытного водителя. Сеть учится сопоставлять сенсорные данные с управляющими действиями.
9.	<i>Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа:</i> Выберите вариант использования рекуррентной нейронной сети (RNN) для прогнозирования временного ряда, например, курса акций:	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных и	2 Обоснование: RNN, особенно LSTM или GRU, хорошо подходят для обработки временных рядов. Сеть обучается улавливать зависимости во времени и предсказывать будущие значения на основе прошлых

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
	1) Преобразуете временной ряд в изображение и используете сверточную нейронную сеть (CNN). 2) Подадите последовательность предыдущих значений курса акций на вход RNN и обучите ее предсказывать следующее значение. 3) Используете RNN для кластеризации акций по их поведению. 4) Примените RNN для анализа тональности новостей и определения влияния на курс акций. 5) Используете RNN для поиска аномалий в данных о курсе акций.	обоснованием выбора	
10.	<i>Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа:</i> У вас есть данные о работе сложной химической установки (температура, давление, расход реагентов) за длительный период времени. Как вы построите нейросетевую модель, которая сможет прогнозировать выход продукта на следующий час? 1) Используете полносвязную нейронную сеть (MLP) с одним скрытым слоем. 2) Используете рекуррентную нейронную сеть (RNN) или LSTM, чтобы учесть временные зависимости в данных. 3) Используете сверточную нейронную сеть (CNN) для анализа данных. 4) Используете автоэнкодер для сжатия данных и прогнозирования.	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных и обоснованием выбора	2 Обоснование: RNN и LSTM способны учитывать временные зависимости в данных, что критически важно для прогнозирования динамики сложных систем, таких как химические установки. Они запоминают предыдущие состояния и учитывают их при прогнозировании будущего.

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
	5) Постройте линейную регрессионную модель на основе данных.		
11.	<i>Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:</i> Предположим, вы обучаете модель машинного обучения и заметили, что она отлично работает на обучающем наборе данных, но значительно хуже - на тестовом наборе (т.е. модель переобучилась). Расположите следующие шаги в порядке, который вы предпримете для решения этой проблемы: 1) Собрать больше данных. 2) Применить регуляризацию (например, L1 или L2). 3) Проверить данные на наличие ошибок или выбросов, которые могут влиять на обучение 4) Уменьшить сложность модели (например, уменьшить количество слоев или нейронов в нейронной сети, или использовать более простую модель)	Задание закрытого типа на установление последовательности	3421
12.	<i>Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа:</i> Выберите пример использования ансамбля решающих деревьев (например, Random Forest или Gradient Boosting) для прогнозирования вероятности отказа оборудования на основе исторических данных о его работе:	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных и обоснованием выбора	2 Обоснование: Ансамблевые методы объединяют прогнозы нескольких деревьев для повышения точности и устойчивости. Random Forest использует случайные подмножества данных и признаков, а Gradient Boosting последовательно строит деревья, исправляя ошибки предыдущих

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
	1) Постройте одно решающее дерево, которое будет прогнозировать отказ. 2) Обучите несколько решающих деревьев на разных подмножествах данных и с разными наборами признаков, а затем усредните их прогнозы. 3) Используйте решающее дерево для кластеризации оборудования по вероятности отказа. 4) Примените решающее дерево для визуализации зависимостей между признаками и отказами. 5) Используйте решающее дерево для поиска аномалий в данных о работе оборудования.		
13.	<i>Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа:</i> Выберите правильный вариант представления текстовых данных (например, отзывы клиентов) для анализа тональности с помощью алгоритмов машинного обучения: 1) Просто присвойте каждому слову уникальный номер. 2) Используйте бинарный вектор, где каждый элемент указывает на наличие или отсутствие слова в отзыве. 3) Используйте TF-IDF (Term Frequency-Inverse Document Frequency) для взвешивания слов в зависимости от их частоты в отзыве и во всем корпусе отзывов.	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных и обоснованием выбора	3 Обоснование: Объяснение: TF-IDF позволяет учитывать не только частоту слова в документе (отзыве), но и его важность во всем корпусе. Слова, которые часто встречаются только в определенных отзывах, будут иметь больший вес

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
	4) Преобразуете текст в изображение и используете сверточную нейронную сеть. 5) Удалите все стоп-слова (например, "и", "в", "на") и используете оставшиеся слова.		
14.	<i>Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа:</i> Выберите способ борьбы с проблемой переобучения при использовании градиентного бустинга (Gradient Boosting Machines, GBM) 1) Увеличить глубину деревьев в ансамбле. 2) Увеличить количество деревьев в ансамбле. 3) Ограничить глубину деревьев, уменьшить скорость обучения (learning rate) и добавить регуляризацию. 4) Увеличить размер обучающей выборки. 5) Удалить выбросы из данных.	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных и обоснованием выбора	3 Обоснование: Ограничение глубины деревьев и уменьшение скорости обучения предотвращают слишком сильную адаптацию к обучающим данным. Регуляризация также помогает упростить модель.
15.	<i>Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа:</i> Выберите какой вы будете использовать алгоритм кластеризации k-means для сегментации клиентов интернет-магазина на основе их истории покупок: 1) Просто разделите клиентов на k случайных групп. 2) Представьте каждого клиента вектором, где элементами являются частоты покупок различных товаров, и примените k-means для	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных и обоснованием выбора	2 Обоснование: Представление клиентов в виде векторов признаков (частоты покупок) позволяет алгоритму k-means эффективно группировать клиентов со схожими предпочтениями в отдельные сегменты. Это позволит выявить группы пользователей с различными интересами.

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
	разделения клиентов на k кластеров, минимизируя внутрикластерное расстояние. 3) Используйте k-means для визуализации данных о клиентах. 4) Примените k-means для поиска аномальных клиентов. 5) Обучите модель классификации, чтобы предсказать, к какому кластеру относится клиент.		
16.	<i>Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа:</i> Выберите типы нейронных сетей, которые могут использоваться в нейроуправлении для контроля работы сложного технологического процесса, и чем обусловлен выбор каждой из них? 1) Полносвязные сети (MLP) – для аппроксимации статических зависимостей, рекуррентные сети (RNN) – для учета динамики процесса, сверточные сети (CNN) – для обработки изображений с камер наблюдения (если есть). 2) Только полносвязные сети, так как они наиболее универсальны. 3) Только рекуррентные сети, так как они лучше всего подходят для управления. 4) Только сверточные сети, так как они могут обрабатывать данные с датчиков.	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных и обоснованием выбора	1 Обоснование: Выбор типа нейронной сети зависит от характера данных и задачи управления. MLP подходят для статических зависимостей, RNN - для динамических, CNN - для обработки визуальной информации. Грамотное сочетание различных типов сетей может обеспечить эффективное управление сложным процессом.

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
	5) Использовать автоэнкодеры для управления технологическим процессом		
17.	<i>Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа:</i> Выберите вариант использования кластеризации для автоматического разделения новостных статей на группы по темам. Выберите вариант: 1) Удалите все слова из статей и примените k-means. 2) Примените k-means к случайному набору статей. 3) Преобразуйте статьи в векторные представления (например, с помощью TF-IDF или Word2Vec), определите оптимальное количество кластеров и примените алгоритм k-means для разделения статей на группы. 4) Используйте k-means для визуализации новостных статей. 5) Обучите модель классификации, чтобы предсказать, к какой теме относится статья.	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных и обоснованием выбора	3 Обоснование: Преобразование текста в векторное представление необходимо для применения алгоритмов кластеризации. Определение оптимального количества кластеров важно для получения осмысленных групп. Использование TF-IDF или Word2Vec поможет отразить семантическое значение новостей.
18.	<i>Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа:</i> Вы разрабатываете систему классификации изображений медицинских снимков для выявления редких заболеваний. У вас есть небольшой набор данных с разметкой. Опишите подробно стратегию, которую вы будете использовать для достижения	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных и обоснованием выбора	3 Обоснование: Ограниченный набор данных требует применения transfer learning, чтобы использовать знания, полученные на большом наборе данных ImageNet. Fine-tuning предварительно обученной модели, аугментация данных и регуляризация помогают избежать переобучения. Adam - эффективный оптимизатор, а

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
	максимальной точности, учитывая ограниченность данных и необходимость избежать переобучения. Ваша стратегия должна включать: выбор архитектуры нейронной сети, методы оптимизации гиперпараметров (с обоснованием выбора), методы регуляризации и возможность применения transfer learning. Укажите, какие метрики вы будете использовать для оценки производительности и почему. 1) Использовать простую модель логистической регрессии. 2) Обучить глубокую сверточную нейронную сеть (CNN) с большим количеством слоев с нуля. 3) Использовать предварительно обученную на ImageNet модель CNN (например, ResNet или EfficientNet) и fine-tune ее на медицинских снимках, применяя аугментацию данных, dropout, регуляризацию L1/L2 и оптимизатор Adam с подбором скорости обучения с помощью cross-validation. Использовать F1-score для оценки, учитывая дисбаланс классов. 4) Применить метод главных компонент (PCA) для снижения размерности данных и обучить классификатор методом опорных векторов (SVM). 5) Использовать генетические алгоритмы для оптимизации весов нейронной сети.		cross-validation позволяет подобрать оптимальные гиперпараметры. F1-score учитывает как точность, так и полноту, что важно при дисбалансе классов.

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
19.	<i>Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа:</i> Опишите, как вы разработаете систему управления с подкреплением для обучения робота перемещению в сложной, динамически меняющейся среде с препятствиями. Ваше описание должно включать: выбор алгоритма RL (с обоснованием выбора), способ представления состояния и действия, определение функции вознаграждения (reward function), стратегию исследования среды (exploration strategy) и методы борьбы с разреженностью вознаграждения (sparse rewards). Как вы будете оценивать эффективность обучения и устойчивость полученного решения? 1) Использовать классический алгоритм Q-learning с табличным представлением Q-функции. 2) Использовать алгоритм Deep Q-Network (DQN) или Proximal Policy Optimization (PPO) с нейронной сетью для аппроксимации Q-функции или политики, представлять состояние как вектор показаний датчиков и координаты робота 3) Обучить робота перемещаться в виртуальной среде без препятствий. 4) Использовать алгоритм обучения с учителем (supervised learning), обучая робота на данных, собранных опытным оператором. 5) Применить генетические алгоритмы для оптимизации траектории робота.	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных и обоснованием выбора	2 Обоснование: Сложная среда требует использования алгоритмов RL с непрерывным пространством состояний и действий, таких как DQN или PPO, и аппроксимации Q-функции или политики с помощью нейронных сетей. Тщательно разработанная функция вознаграждения и стратегия исследования необходимы для эффективного обучения. Оценка по средней награде и количеству успешных достижений цели позволяет оценить как скорость обучения, так и устойчивость полученного решения.

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
20.	<i>Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа:</i> Вам необходимо разработать систему обработки естественного языка (NLP), которая автоматически анализирует отзывы клиентов о продукте и определяет основные темы обсуждения, тональность отзывов по каждой теме (позитивная, негативная, нейтральная) и выделяет наиболее важные аспекты продукта, которые влияют на удовлетворенность клиентов. Расположите следующие этапы разработки этой системы в наиболее логичном порядке, начиная с первого шага 1) Оценка качества тематического моделирования (например, coherence score) и анализа тональности (например, точность и полнота на размеченной выборке). 2) Токенизация, удаление стоп-слов, лемматизация текста. 3) Визуализация результатов анализа с помощью графиков и облаков слов. 4) Выделение именованных сущностей. 5) Тематическое моделирование (например, LDA или NMF) для выявления основных тем обсуждения. 6) Обучение модели анализа тональности с использованием sentiment lexicons или fine-tuning предварительно обученной модели (например, BERT или RoBERTa).	Задание закрытого типа на установление последовательности	245631

