

**КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
АВТОНОМНОЙ НЕКОММЕРЧЕСКОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ОРГАНИЗАЦИИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

МОДЕЛИ И МЕТОДЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ

Специальность: 10.05.01 Компьютерная безопасность

Специализация: «Разработка защищенного программного обеспечения»

Формы обучения: очная

Объем дисциплины:

в зачетных единицах: 5 з.е.

в академических часах: 180 ак.ч.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Оценочные материалы по дисциплине «Модели и методы интеллектуальных систем»

обсуждены и рекомендованы к утверждению решением кафедры естественных дисциплин, сервиса и туризма от 25 марта 2025 г., протокол № 6

одобрены Научно-методическим советом Казанского кооперативного института (филиала) от 2 апреля 2025 г., протокол № 3

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт оценочных материалов по дисциплине
2. Оценочные материалы по дисциплине:
 - 2.1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля.
 - 2.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации.

Обновление оценочных материалов дисциплины

Целью оценочных материалов по дисциплине (модулю) (далее – ОМ) является комплексная оценка результатов обучения по дисциплине Модели и методы интеллектуальных систем и установление уровня сформированности компетенций обучающегося.

ОМ предназначены для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

ОМ включают оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Оценочные материалы разработаны в соответствии с рабочей программой дисциплины Модели и методы интеллектуальных систем.

1. Паспорт оценочных материалов по дисциплине «Модели и методы интеллектуальных систем»

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Контролируемые разделы, темы дисциплины	Наименование оценочного средства ¹	
				Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	2	3	4	5	6
ОПК-3. Способен на основании совокупности математических методов разрабатывать, обосновывать и реализовывать процедуры решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Применяет знания основных математических методов и их модификаций для обоснования процедур решения задач профессиональной деятельности	Знать: основные математические методы и подходы к решению профессиональных задач, модификации классических математических методов применительно к различным областям профессиональной деятельности. Уметь: применять базовые математические методы для моделирования реальных процессов и явлений, обосновывать выбор конкретного математического метода для решения поставленной профессиональной задачи, оценивать точность и надежность полученных результатов. Владеть: навыком адаптации математических методов к условиям практической задачи, методиками оценки качества используемых моделей и методик, способностью выбирать оптимальные модификации известных математических методов для конкретных условий профессиональной деятельности.	Тема 1. Основные понятия искусственного интеллекта Тема 2. Экспертные системы	Реферат (Тема 1) Тест (тема 1) Реферат (Тема 2) Тест (тема 2)	Тест (1-11 тестового задания)

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Контролируемые разделы, темы дисциплины	Наименование оценочного средства ¹	
				Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	2	3	4	5	6
	ОПК-3.2 Демонстрирует умение обосновывать и реализовывать процедуры решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением основных	Знать: стандарты и требования, предъявляемые к процедурам решения стандартных задач профессиональной деятельности, основные методики и алгоритмы, применяемые для решения типовых задач, методы оценки адекватности выбранного подхода к задаче. Уметь: формулировать постановку стандартной задачи профессиональной деятельности, выбирать подходящие методики и технологии для её решения, аргументировать обоснованность своего выбора процедур и технологий. Владеть: профессиональными компетенциями по выбору и применению эффективных решений для типичных производственных задач, практическими умениями самостоятельной постановки и успешного выполнения стандартных заданий, навыками представления отчетов о выполненных процедурах и принятых мерах.	Тема 3. Поиск в пространстве состояний Тема 4. Представление знаний	Реферат (Тема 3) Тест (тема 3) Реферат (Тема 4) Тест (тема 4)	Тест (12-20 тестового задания)
	ОПК-3.3 Имеет навыки	Знать: основные подходы и принципы устранения уязвимостей программного и	Тема 5. Диагностика	Реферат (Тема 5)	Тест (21-30 тестового задания)

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Контролируемые разделы, темы дисциплины	Наименование оценочного средства ¹	
				Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	2	3	4	5	6
	теоретического и экспериментально го исследования	аппаратного обеспечения, рекомендации по выбору оптимальных способов нейтрализации выявленных слабых мест, законодательные требования и регламенты, регламентирующие процесс исправления дефектов и повышение уровня защищенности информационных ресурсов. Уметь: анализировать выявленные уязвимости и оценивать их критичность для функционирования системы, определять наиболее эффективные пути ликвидации выявленных проблем и предотвращения возможных инцидентов, составлять аргументированные предложения по модернизации существующей системы защиты. Владеть: навыками разработки конкретных мероприятий по устранению выявленных уязвимостей, умениями формулировать конкретные рекомендации и технические задания на устранение найденных дефектов, наличием опыта управления проектами по улучшению	систем машинного обучения Тема 6. Предварительный анализ и обработка данных	Тест (тема 5) Реферат (Тема 6) Тест (тема 6)	

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Контролируемые разделы, темы дисциплины	Наименование оценочного средства ¹	
				Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	2	3	4	5	6
		уровня защиты ИТ-инфраструктуры организаций.			
	ОПК-3.4 Демонстрирует умение обосновывать и реализовывать процедуры решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением методов анализа данных	Знать: основы теории научного познания и принципы организации исследовательской деятельности, современные методы теоретического и экспериментального исследований, основные этапы планирования, проведения и обработки результатов экспериментов. Уметь: проводить систематизацию и анализ научной литературы по заданной тематике, ставить цели и формулировать гипотезы исследования, разрабатывать программу эксперимента и подбирать необходимые приборы и оборудование. Владеть: навыками построения математических моделей исследуемых объектов и процессов, методиками сбора, хранения и обработки экспериментальных данных.	Тема 7. Задачи обучения без учителя Тема 8. Практическое использование моделей машинного обучения	Реферат (Тема 7) Тест (тема 7) Реферат (Тема 8) Тест (тема 8)	Тест (31-39 тестового задания)

2. Оценочные материалы по дисциплине «Модели и методы интеллектуальных систем»

2.1 Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости

Тематика рефератов

Тема 1. Основные понятия искусственного интеллекта

1. История развития искусственного интеллекта: от зарождения до современных технологий
2. Основные задачи и направления искусственного интеллекта
3. Сравнение искусственного интеллекта с другими методами анализа данных
4. Применение искусственного интеллекта в различных отраслях (медицина, финансы, маркетинг и т.д.)
5. Этика и искусственный интеллект: проблемы и вызовы
6. Искусственный интеллект и искусственный разум: взаимосвязь и различия
7. Методы обучения в искусственном интеллекте: обучение с учителем, без учителя и с подкреплением
8. Глубокое обучение: принципы и примеры применения
9. Искусственный интеллект и большие данные: взаимозависимость и перспективы
10. Проблемы и ограничения искусственного интеллекта: что мешает идеальному алгоритму?
11. Искусственный интеллект в образовании: перспективы и вызовы
12. Искусственный интеллект и кибербезопасность: как технологии помогают защищать данные?
13. Искусственный интеллект и робототехника: интеграция и перспективы
14. Будущее искусственного интеллекта: прогнозы и направления развития
15. Искусственный интеллект и право: регулирование и этические аспекты

Тема 2. Экспертные системы

1. История и развитие экспертных систем: от зарождения до современных технологий
2. Основные задачи и направления применения экспертных систем
3. Сравнение экспертных систем с другими методами искусственного интеллекта
4. Применение экспертных систем в медицине: диагностика заболеваний и поддержка принятия решений
5. Экспертные системы в финансах: оценка рисков и прогнозирование
6. Экспертные системы в юриспруденции: анализ правовых текстов и прогнозирование судебных решений
7. Экспертные системы в образовании: персонализация обучения и оценка успеваемости
8. Экспертные системы в управлении персоналом: подбор кадров и оценка эффективности
9. Экспертные системы в энергетике: прогнозирование энергопотребления и оптимизация ресурсов
10. Экспертные системы в сельском хозяйстве: прогнозирование урожайности и управление ресурсами
11. Экспертные системы в транспортной логистике: оптимизация маршрутов и управление грузопотоками
12. Экспертные системы в безопасности: анализ данных и предотвращение угроз
13. Экспертные системы в управлении проектами: планирование и контроль выполнения задач
14. Экспертные системы в маркетинге: сегментация клиентов и прогнозирование продаж

15. Этика и экспертные системы: предвзятость и справедливость алгоритмов

Тема 3. Поиск в пространстве состояний

1. История и развитие методов поиска в пространстве состояний
2. Основные задачи и направления поиска в пространстве состояний
3. Сравнение методов поиска в пространстве состояний с другими методами искусственного интеллекта
4. Применение поиска в пространстве состояний в планировании маршрутов
5. Поиск в пространстве состояний в играх: стратегии и алгоритмы
6. Поиск в пространстве состояний в робототехнике: навигация и планирование движений
7. Поиск в пространстве состояний в логистике: оптимизация цепей поставок
8. Поиск в пространстве состояний в биоинформатике: анализ геномных данных
9. Поиск в пространстве состояний в управлении проектами: планирование и контроль задач
10. Поиск в пространстве состояний в энергетике: оптимизация энергопотребления
11. Поиск в пространстве состояний в сельском хозяйстве: планирование посевов и управление ресурсами
12. Поиск в пространстве состояний в транспортной логистике: оптимизация маршрутов и управление грузопотоками
13. Поиск в пространстве состояний в безопасности: анализ данных и предотвращение угроз
14. Поиск в пространстве состояний в управлении персоналом: планирование и оптимизация процессов
15. Этика и поиск в пространстве состояний: предвзятость и справедливость алгоритмов

Тема 4. Представление знаний

1. История и развитие методов представления знаний
2. Основные задачи и направления представления знаний
3. Сравнение методов представления знаний с другими методами искусственного интеллекта
4. Применение представления знаний в медицине: диагностика заболеваний и поддержка принятия решений
5. Представление знаний в финансах: анализ рисков и прогнозирование
6. Представление знаний в юриспруденции: анализ правовых текстов и прогнозирование судебных решений
7. Представление знаний в образовании: персонализация обучения и оценка успеваемости
8. Представление знаний в управлении персоналом: подбор кадров и оценка эффективности
9. Представление знаний в энергетике: прогнозирование энергопотребления и оптимизация ресурсов
10. Представление знаний в сельском хозяйстве: прогнозирование урожайности и управление ресурсами
11. Представление знаний в транспортной логистике: оптимизация маршрутов и управление грузопотоками
12. Представление знаний в безопасности: анализ данных и предотвращение угроз
13. Представление знаний в управлении проектами: планирование и контроль выполнения задач

14. Представление знаний в маркетинге: сегментация клиентов и прогнозирование продаж
15. Этика и представление знаний: предвзятость и справедливость алгоритмов

Тема 5. Представление нечётких знаний.

1. История и развитие методов представления нечётких знаний
2. Основные задачи и направления представления нечётких знаний
3. Сравнение методов представления нечётких знаний с другими методами искусственного интеллекта
4. Применение нечётких знаний в медицине: диагностика заболеваний и поддержка принятия решений
5. Нечёткие знания в финансах: анализ рисков и прогнозирование
6. Нечёткие знания в юриспруденции: анализ правовых текстов и прогнозирование судебных решений
7. Нечёткие знания в образовании: персонализация обучения и оценка успеваемости
8. Нечёткие знания в управлении персоналом: подбор кадров и оценка эффективности
9. Нечёткие знания в энергетике: прогнозирование энергопотребления и оптимизация ресурсов
10. Нечёткие знания в сельском хозяйстве: прогнозирование урожайности и управление ресурсами
11. Нечёткие знания в транспортной логистике: оптимизация маршрутов и управление грузопотоками
12. Нечёткие знания в безопасности: анализ данных и предотвращение угроз
13. Нечёткие знания в управлении проектами: планирование и контроль выполнения задач
14. Нечёткие знания в маркетинге: сегментация клиентов и прогнозирование продаж
15. Этика и нечёткие знания: предвзятость и справедливость алгоритмов

Тема 6. Объяснимость и интерпретируемость модели.

1. История и развитие методов объяснимости и интерпретируемости моделей
2. Основные задачи и направления объяснимости и интерпретируемости моделей
3. Сравнение методов объяснимости и интерпретируемости с другими методами искусственного интеллекта
4. Применение объяснимости и интерпретируемости в медицине: диагностика заболеваний и поддержка принятия решений
5. Объяснимость и интерпретируемость в финансах: анализ рисков и прогнозирование
6. Объяснимость и интерпретируемость в юриспруденции: анализ правовых текстов и прогнозирование судебных решений
7. Объяснимость и интерпретируемость в образовании: персонализация обучения и оценка успеваемости
8. Объяснимость и интерпретируемость в управлении персоналом: подбор кадров и оценка эффективности
9. Объяснимость и интерпретируемость в энергетике: прогнозирование энергопотребления и оптимизация ресурсов
10. Объяснимость и интерпретируемость в сельском хозяйстве: прогнозирование урожайности и управление ресурсами
11. Объяснимость и интерпретируемость в транспортной логистике: оптимизация маршрутов и управление грузопотоками
12. Объяснимость и интерпретируемость в безопасности: анализ данных и предотвращение угроз

13. Объяснимость и интерпретируемость в управлении проектами: планирование и контроль выполнения задач
14. Объяснимость и интерпретируемость в маркетинге: сегментация клиентов и прогнозирование продаж
15. Этика и объяснимость моделей: предвзятость и справедливость алгоритмов

Тема 7. Этика, предвзятость и надежность ИИ

1. История и развитие этических вопросов в области искусственного интеллекта
2. Основные задачи и направления этики в ИИ
3. Сравнение подходов к этике в ИИ в разных странах и культурах
4. Предвзятость в данных и ее влияние на модели ИИ
5. Методы выявления и устранения предвзятости в ИИ
6. Этические аспекты использования ИИ в медицине: диагностика и лечение
7. Этические аспекты использования ИИ в финансах: оценка рисков и кредитование
8. Этические аспекты использования ИИ в юриспруденции: анализ правовых текстов и судебные решения
9. Этические аспекты использования ИИ в образовании: персонализация обучения и оценка успеваемости
10. Этические аспекты использования ИИ в управлении персоналом: подбор кадров и оценка эффективности
11. Этические аспекты использования ИИ в энергетике: прогнозирование энергопотребления и оптимизация ресурсов
12. Этические аспекты использования ИИ в сельском хозяйстве: прогнозирование урожайности и управление ресурсами
13. Этические аспекты использования ИИ в транспортной логистике: оптимизация маршрутов и управление грузопотоками
14. Этические аспекты использования ИИ в безопасности: анализ данных и предотвращение угроз
15. Этические аспекты использования ИИ в управлении проектами: планирование и контроль выполнения задач
16. Этические аспекты использования ИИ в маркетинге: сегментация клиентов и прогнозирование продаж
17. Надежность ИИ: методы оценки и повышения надежности моделей
18. Ответственность за решения, принимаемые ИИ: юридические и этические аспекты
19. Регулирование и контроль ИИ: международные и национальные стандарты
20. Будущее этики и ИИ: вызовы и перспективы

Критерии оценки выполнения рефератов по учебной дисциплине

Оценка «отлично» выставляется студенту, если тема реферата раскрыта в полной мере и все требования по написанию реферата соблюдены.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если недостаточно раскрыта тема реферата, но все требования по написанию реферата соблюдены.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если недостаточно раскрыта тема реферата, не все требования по написанию реферата соблюдены, присутствуют ошибки и неточности в работе.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если отсутствует реферат.

Рекомендации по написанию реферата:

Реферат — письменная работа, выполняемая обучающимся в течение определенного

срока.

Реферат — краткое точное изложение сущности какого-либо вопроса, темы на основе одной или нескольких книг, монографий или других первоисточников. Реферат должен содержать основные фактические сведения и выводы по рассматриваемому вопросу.

Реферат отвечает на вопрос — что содержится в данной публикации (публикациях). Реферат — не механический пересказ работы, а изложение ее сущности.

Кроме реферирования прочитанной литературы, от обучающегося требуется аргументированное изложение собственных мыслей по рассматриваемому вопросу. Тему реферата предлагает преподаватель или сам обучающийся, в последнем случае она должна быть согласована с преподавателем.

В реферате нужны развернутые аргументы, рассуждения, сравнения. Материал подается не столько в развитии, сколько в форме констатации или описания.

Содержание реферируемого произведения излагается объективно от имени автора. Если в первичном документе главная мысль сформулирована недостаточно четко, в реферате она должна быть конкретизирована и выделена.

Структура реферата:

1. Титульный лист.
2. После титульного листа на отдельной странице следует оглавление (план, содержание), в котором указаны названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.
3. После оглавления следует введение. Объем введения составляет 1,5-2 страницы.
4. Основная часть реферата может иметь одну или несколько глав, состоящих из 2-3 параграфов (подпунктов, разделов) и предполагает осмысленное и логичное изложение главных положений и идей, содержащихся в изученной литературе. В тексте обязательны ссылки на первоисточники. В том случае если цитируется или используется чья-либо неординарная мысль, идея, вывод, приводится какой-либо цифрой материал, таблицу — обязательно сделайте ссылку на того автора у кого вы взяли данный материал.
5. Заключение содержит главные выводы, и итоги из текста основной части, в нем отмечается, как выполнены задачи и достигнуты ли цели, сформулированные во введении.
6. Приложение может включать графики, таблицы, расчеты.
7. Библиография (список литературы) здесь указывается реально использованная для написания реферата литература. Список составляется согласно правилам библиографического описания.

Этапы работы над рефератом.

Работу над рефератом можно условно подразделить на три этапа:

1. Подготовительный этап, включающий изучение предмета исследования;
2. Изложение результатов изучения в виде связного текста;
3. Устное сообщение по теме реферата.

1. Подготовительный этап работы.

Формулировка темы. Подготовительная работа над рефератом начинается с формулировки темы. Тема в концентрированном виде выражает содержание будущего текста, фиксируя как предмет исследования, так и его ожидаемый результат. Для того чтобы работа над рефератом была успешной, необходимо, чтобы тема заключала в себе проблему, скрытый вопрос (даже если наука уже давно дала ответ на этот вопрос, студент, только знакомящийся с соответствующей областью знаний, будет вынужден искать ответ заново, что даст толчок к развитию проблемного, исследовательского мышления).

Поиск источников. Грамотно сформулированная тема зафиксировала предмет изучения; задача обучающегося — найти информацию, относящуюся к данному предмету и разрешить поставленную проблему. Выполнение этой задачи начинается с поиска источников. На этом этапе необходимо вспомнить, как работать с энциклопедиями и энциклопедическими словарями.

Работа с источниками. Работу с источниками надо начинать с ознакомительного

чтения, т. е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения. В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет. Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции — это сравнительное чтение, в ходе которого студент знакомится с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивает весомость и доказательность аргументов сторон и делает вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Создание конспектов для написания реферата.

Подготовительный этап работы завершается созданием конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы).

По завершении предварительного этапа можно переходить непосредственно к созданию текста реферата.

2. Создание текста.

Общие требования к тексту.

Текст реферата должен подчиняться определенным требованиям: он должен раскрывать тему, обладать связностью и цельностью.

Раскрытие темы предполагает, что в тексте реферата излагается относящийся к теме материал и предлагаются пути решения содержащейся в теме проблемы; связность текста предполагает смысловую соотносительность отдельных компонентов, а цельность — смысловую законченность текста.

С точки зрения связности все тексты делятся на тексты-констатации и тексты-рассуждения. Тексты-констатации содержат результаты ознакомления с предметом и фиксируют устойчивые и несомненные суждения. В текстах-рассуждениях одни мысли извлекаются из других, некоторые ставятся под сомнение, дается им оценка, выдвигаются различные предположения.

План реферата.

Универсальный план реферата — введение, основной текст и заключение.

Требования к введению.

Во введении аргументируется актуальность исследования, — т. е. выявляется практическое и теоретическое значение данного исследования. Далее констатируется, что сделано в данной области предшественниками; перечисляются положения, которые должны быть обоснованы. Введение может также содержать обзор источников или экспериментальных данных, уточнение исходных понятий и терминов, сведения о методах исследования. Во введении обязательно формулируются цель и задачи реферата.

Объем введения — в среднем около 10% от общего объема реферата.

Основная часть реферата.

Основная часть реферата раскрывает содержание темы. Она наиболее значительна по

объему, наиболее значима и ответственна. В ней обосновываются основные тезисы реферата, приводятся развернутые аргументы, предполагаются гипотезы, касающиеся существа обсуждаемого вопроса. Важно проследить, чтобы основная часть не имела форму монолога. Аргументируя собственную позицию, можно и должно анализировать, и оценивать позиции различных исследователей, с чем-то соглашаться, чему-то возражать, кого-то опровергать. Текст основной части делится на главы, параграфы, пункты. План основной части может быть составлен с использованием различных методов группировки материала: классификации (эмпирические исследования), типологии (теоретические исследования), периодизации (исторические исследования).

Заключение.

Заключение — последняя часть научного текста. В ней краткой и сжатой форме излагаются полученные результаты, представляющие собой ответ на главный вопрос исследования. Здесь же могут намечаться и дальнейшие перспективы развития темы. Небольшое по объему сообщение также не может обойтись без заключительной части - пусть это будут две-три фразы. Но в них должен подводиться итог проделанной работы.

Список использованной литературы.

Реферат любого уровня сложности обязательно сопровождается списком используемой литературы. Названия книг в списке располагают по алфавиту с указанием выходных данных использованных книг.

Требования, предъявляемые к оформлению реферата

Объемы рефератов – от 10-18 машинописных страниц. Работа выполняется на одной стороне листа стандартного формата. По обеим сторонам листа оставляются поля размером 35 мм. слева и 15 мм. справа, рекомендуется шрифт 12-14, интервал - 1,5. Все листы реферата должны быть пронумерованы. Каждый вопрос в тексте должен иметь заголовок в точном соответствии с наименованием в плане-оглавлении. При написании и оформлении реферата следует избегать типичных ошибок, например, таких:

- поверхностное изложение основных теоретических вопросов выбранной темы, когда автор не понимает, какие проблемы в тексте являются главными, а какие второстепенными,

- в некоторых случаях проблемы, рассматриваемые в разделах, не раскрывают основных аспектов выбранной для реферата темы,

- дословное переписывание книг, статей, заимствования рефератов из интернета и т. д.

При проверке реферата преподавателем оцениваются:

1. Знания и умения на уровне требований стандарта конкретной дисциплины: знание фактического материала, усвоение общих представлений, понятий, идей.

2. Характеристика реализации цели и задач исследования (новизна и актуальность поставленных в реферате проблем, правильность формулирования цели, определения задач исследования, правильность выбора методов решения задач и реализации цели; соответствие выводов решаемым задачам, поставленной цели, убедительность выводов).

3. Степень обоснованности аргументов и обобщений (полнота, глубина, всесторонность раскрытия темы, логичность и последовательность изложения материала, корректность аргументации и системы доказательств, характер и достоверность примеров, иллюстративного материала, широта кругозора автора, наличие знаний интегрированного характера, способность к обобщению).

4. Качество и ценность полученных результатов (степень завершенности реферативного исследования, спорность или однозначность выводов).

5. Использование литературных источников.

6. Культура письменного изложения материала.

7. Культура оформления материалов работы.

Типовые тесты

Тест №1

Тема 1. Основные понятия искусственного интеллекта

Что такое искусственный интеллект?

- А) Процесс, при котором компьютерные программы самостоятельно обучаются на данных без явного программирования.
- В) Процесс, при котором компьютерные программы обучаются только на заранее заданных правилах.
- С) Процесс, при котором компьютерные программы обучаются исключительно на больших данных.
- Д) Процесс, при котором компьютерные программы обучаются только на малых данных.

Ответ: А

Обоснование: Искусственный интеллект — это область, которая позволяет компьютерным программам обучаться на данных и улучшать свои результаты без явного программирования. Это означает, что алгоритмы машинного обучения могут автоматически выявлять закономерности и делать прогнозы на основе данных, не требуя ручного программирования для каждого конкретного случая.

Вопрос 2:

Какие основные задачи решает искусственный интеллект?

- А) Регрессия и классификация.
- В) Кластеризация и регрессия.
- С) Классификация и кластеризация.
- Д) Все вышеперечисленное.

Ответ: D

Обоснование: Искусственный интеллект решает широкий спектр задач, включая:

Регрессию — предсказание числовых значений (например, прогнозирование цены на недвижимость).

Классификация — отнесение объектов к определенным категориям (например, определение спама в электронной почте).

Кластеризация — группировка объектов на основе их сходства (например, сегментация клиентов по их поведению).

Вопрос 3:

Какие методы обучения используются в искусственном интеллекте?

- А) Обучение с учителем и обучение без учителя.
- В) Обучение с подкреплением и обучение с учителем.
- С) Обучение без учителя и обучение с подкреплением.
- Д) Все вышеперечисленное.

Ответ: D

Обоснование: В искусственном интеллекте используются три основных метода:

Обучение с учителем — когда алгоритм обучается на размеченных данных (например,

классификация изображений).

Обучение без учителя — когда алгоритм обучается на неразмеченных данных (например, кластеризация).

Обучение с подкреплением — когда алгоритм обучается путем взаимодействия с окружающей средой и получения обратной связи (например, обучение роботов).

Вопрос 4:

Что такое переобучение в контексте искусственного интеллекта?

А) Когда модель слишком хорошо обучается на тренировочных данных и плохо обобщает на новых данных.

В) Когда модель недостаточно обучается на тренировочных данных.

С) Когда модель обучается только на малых данных.

Д) Когда модель обучается только на больших данных.

Ответ: А

Обоснование: Переобучение происходит, когда модель слишком хорошо подстраивается под тренировочные данные, включая их шум и случайные колебания. В результате модель плохо обобщает на новых, ранее не виденных данных, что снижает ее предсказательную способность.

Вопрос 5:

Что такое дрейф данных в контексте искусственного интеллекта?

А) Постепенное изменение характеристик данных, на которых обучалась модель.

В) Постепенное улучшение точности модели.

С) Постепенное ухудшение точности модели.

Д) Постепенное увеличение объема данных.

Ответ: А

Обоснование: Дрейф данных — это постепенное изменение характеристик данных, на которых обучалась модель. Это может привести к снижению точности модели, так как данные, на которых она обучалась, могут стать неактуальными или измениться со временем.

Вопрос 5:

Что такое переобучение в машинном обучении?

А) Когда модель слишком хорошо обучается на тренировочных данных и плохо обобщает на новых данных.

В) Когда модель недостаточно обучается на тренировочных данных.

С) Когда модель обучается только на малых данных.

Д) Когда модель обучается только на больших данных.

Ответ: А

Обоснование: Переобучение происходит, когда модель машинного обучения слишком хорошо подстраивается под тренировочные данные, включая их шум и случайные колебания. В результате модель плохо обобщает на новых, ранее не виденных данных, что снижает ее предсказательную способность.

Тема 2. Экспертные системы.

Вопрос 1:

Что такое экспертная система?

А) Система, которая использует знания и опыт экспертов для решения задач в определенной области.

В) Система, которая обучается на больших данных без явного программирования.

С) Система, которая взаимодействует с окружающей средой и получает обратную связь.

Д) Система, которая работает исключительно на основе статистических методов.

Ответ: А

Обоснование: Экспертная система — это компьютерная программа, которая использует знания и опыт экспертов для решения задач в определенной области. Она имитирует рассуждения и решения, которые принимает эксперт в данной области.

Вопрос 2:

Какие компоненты входят в состав экспертной системы?

А) База знаний и механизм вывода.

В) База данных и механизм обучения.

В) Механизм обучения и механизм вывода.

Д) База данных и механизм обучения.

Ответ: А

Обоснование: Экспертная система состоит из двух основных компонентов:

База знаний — содержит факты и правила, которые описывают область знаний.

Механизм вывода — использует базу знаний для принятия решений и выполнения рассуждений.

Вопрос 3:

Какие задачи решают экспертные системы?

А) Диагностика заболеваний.

В) Прогнозирование финансовых рынков.

С) Автоматизация процессов принятия решений.

Д) Все вышеперечисленное.

Ответ: D

Обоснование: Экспертные системы применяются в различных областях и решают широкий спектр задач, включая:

Диагностика заболеваний — например, определение диагноза на основе симптомов.

Прогнозирование финансовых рынков — анализ данных для предсказания трендов.

Автоматизация процессов принятия решений — помощь в принятии решений в сложных ситуациях.

Вопрос 4:

Какие методы используются для представления знаний в экспертных системах?

А) Правила и фреймы.

В) Семантические сети и онтологии.

С) Логические выражения и сценарии.

Д) Все вышеперечисленное.

Ответ: D

Обоснование: Для представления знаний в экспертных системах используются различные методы:

Правила — логические утверждения, связывающие условия и действия.

Фреймы — структуры данных, которые описывают объекты и их свойства.

Семантические сети — графические модели, представляющие отношения между понятиями.

Онтологии — формальные описания понятий и их отношений в определенной области.

Вопрос 5:

Какие преимущества имеют экспертные системы?

A) Высокая точность и скорость принятия решений.

B) Возможность работы в условиях неопределенности.

C) Способность к обучению и адаптации.

D) Все вышеперечисленное.

Ответ: D

Обоснование: Экспертные системы обладают рядом преимуществ:

Высокая точность и скорость принятия решений — благодаря формализации знаний экспертов.

Возможность работы в условиях неопределенности — за счет использования правил и логики.

Способность к обучению и адаптации — хотя и ограниченная, но возможна через обновление базы знаний.

Вопрос 3:

Что такое мультиколлинеарность в регрессионном анализе?

A) Ситуация, когда одна из независимых переменных сильно коррелирует с зависимой переменной.

B) Ситуация, когда две или более независимых переменных сильно коррелируют друг с другом.

C) Ситуация, когда модель переобучается на тренировочных данных.

D) Ситуация, когда модель недостаточно обучается на тренировочных данных.

Ответ: B

Обоснование: Мультиколлинеарность возникает, когда две или более независимых переменных в регрессионной модели сильно коррелируют друг с другом. Это может привести к проблемам с интерпретацией коэффициентов модели и снижению ее предсказательной способности.

Вопрос 4:

Какая из следующих метрик используется для оценки качества регрессионной модели?

A) Точность (Accuracy).

B) F-мера (F-score).

C) Среднее абсолютное отклонение (Mean Absolute Error, MAE).

D) Точность (Precision).

Ответ: C

Обоснование: Для оценки качества регрессионных моделей используются метрики, которые измеряют разницу между предсказанными и фактическими значениями. Среднее абсолютное отклонение (MAE) — это одна из таких метрик, которая вычисляет среднее абсолютное значение ошибок предсказания. Точность (Accuracy), F-мера (F-score) и Точность (Precision) используются для оценки качества классификационных моделей.

Вопрос 5:

Что такое переобучение в контексте регрессионного анализа?

А) Когда модель слишком хорошо обучается на тренировочных данных и плохо обобщает на новых данных.

В) Когда модель недостаточно обучается на тренировочных данных.

С) Когда модель обучается только на малых данных.

Д) Когда модель обучается только на больших данных.

Ответ: А

Обоснование: Переобучение в регрессионном анализе происходит, когда модель слишком хорошо подстраивается под тренировочные данные, включая их шум и случайные колебания. В результате модель плохо обобщает на новых, ранее не виденных данных, что снижает ее предсказательную способность.

Тема 3. Поиск в пространстве состояний

Вопрос 1:

Что такое пространство состояний в контексте поиска?

А) Набор всех возможных состояний задачи.

В) Набор всех возможных решений задачи.

С) Набор всех возможных действий в задаче.

Д) Набор всех возможных целей задачи.

Ответ: А

Обоснование: Пространство состояний — это набор всех возможных состояний задачи, которые могут быть достигнуты в процессе поиска решения. Каждое состояние представляет собой определенную конфигурацию элементов задачи.

Вопрос 2:

Какие методы поиска в пространстве состояний существуют?

А) Поиск в ширину и поиск в глубину.

В) Поиск с возвратом и жадный поиск.

С) Поиск по первому наилучшему совпадению и A^* .

Д) Все вышеперечисленное.

Ответ: D

Обоснование: В поиске в пространстве состояний используются различные методы:

Поиск в ширину — исследует все состояния на одном уровне перед переходом на следующий.

Поиск в глубину — исследует состояния, двигаясь как можно глубже в одном направлении.

Поиск с возвратом — используется для поиска решений в задачах с ограничениями.

Жадный поиск — выбирает лучший вариант на каждом шаге.

Поиск по первому наилучшему совпадению — использует эвристику для выбора следующего шага.

A* — использует комбинацию стоимости пути и эвристики для поиска оптимального решения.

Вопрос 3:

Что такое эвристика в контексте поиска в пространстве состояний?

- A) Функция, которая оценивает стоимость перехода между состояниями.
- B) Функция, которая оценивает вероятность достижения цели.
- C) Функция, которая оценивает близость текущего состояния к цели.
- D) Функция, которая оценивает сложность задачи.

Ответ: C

Обоснование: Эвристика в контексте поиска в пространстве состояний — это функция, которая оценивает близость текущего состояния к цели. Она используется для ускорения поиска, направляя алгоритм в сторону более перспективных состояний.

Вопрос 4:

Какие задачи решаются с помощью поиска в пространстве состояний?

- A) Планирование маршрутов.
- B) Решение головоломок.
- C) Игры с полной информацией.
- D) Все вышеперечисленное.

Ответ: D

Обоснование: Поиск в пространстве состояний применяется для решения различных задач, включая:

Планирование маршрутов — нахождение кратчайшего пути между двумя точками.

Решение головоломок — например, sudoku или кубик Рубика.

Игры с полной информацией — такие как шахматы или шашки, где все возможные ходы известны.

Вопрос 5:

Что такое оптимальность в контексте поиска в пространстве состояний?

- A) Нахождение любого решения задачи.
- B) Нахождение решения за минимальное время.
- C) Нахождение решения с минимальной стоимостью.
- D) Нахождение решения с максимальной точностью.

Ответ: C

Обоснование: Оптимальность в контексте поиска в пространстве состояний означает нахождение решения с минимальной стоимостью. Это может быть минимальное количество шагов, минимальное время или минимальная стоимость ресурсов, затраченных на достижение цели.

Тема 4. Представление знаний

Вопрос 1:

Что такое представление знаний в контексте искусственного интеллекта?

- A) Процесс сбора данных из различных источников.
- B) Процесс подготовки данных к обучению модели.
- C) Процесс анализа и обработки данных перед обучением модели.
- D) Процесс формализации и структурирования знаний для использования в компьютерных системах.

Ответ: D

Обоснование: Представление знаний — это процесс формализации и структурирования знаний для использования в компьютерных системах. Это включает создание моделей, которые позволяют компьютерам понимать, хранить и использовать знания для решения задач.

Вопрос 2:

Какие из следующих методов относятся к методам представления знаний?

- A) Логические модели.
- B) Семантические сети.
- C) Онтологии.
- D) Все вышеперечисленное.

Ответ: D

Обоснование: Методы представления знаний включают:

Логические модели — использование логики для представления знаний.

Семантические сети — графические модели, представляющие отношения между понятиями.

Онтологии — формальные описания понятий и их отношений в определенной области.

Вопрос 3:

Что такое онтология в контексте представления знаний?

- A) Формальное описание понятий и их отношений в определенной области.
- B) Графическое представление данных.
- C) Метод обучения с учителем.
- D) Метод обучения без учителя.

Ответ: A

Обоснование: Онтология — это формальное описание понятий и их отношений в определенной области. Она используется для структурирования знаний и обеспечения их совместимости и интероперабельности.

Вопрос 4:

Какие методы используются для нормализации данных?

- A) Стандартизация (z-score).
- B) Масштабирование в диапазон $[0, 1]$.
- C) Логарифмическое преобразование.
- D) Все вышеперечисленное.

Ответ: D

Обоснование: Для нормализации данных используются различные методы:

Стандартизация (z-score) — приведение данных к нулевому среднему и единичной дисперсии.

Масштабирование в диапазон $[0, 1]$ — приведение данных к диапазону от 0 до 1.

Логарифмическое преобразование — используется для уменьшения влияния выбросов и нормализации распределения данных.

Вопрос 5:

Что такое выбросы в данных и как с ними бороться?

A) Выбросы — это данные, которые сильно отличаются от остальных, и их можно игнорировать.

B) Выбросы — это данные, которые сильно отличаются от остальных, и их можно удалить или скорректировать.

C) Выбросы — это данные, которые сильно отличаются от остальных, и их всегда нужно удалять.

D) Выбросы — это данные, которые сильно отличаются от остальных, и их всегда нужно корректировать.

Ответ: B

Обоснование: Выбросы — это данные, которые сильно отличаются от остальных. В зависимости от контекста, их можно удалить, скорректировать или оставить, если они представляют собой важные, но редкие события. Решение о том, как поступить с выбросами, зависит от конкретной задачи и данных.

Тема 5. Представление нечётких знаний

Вопрос 1:

Что такое нечёткие знания?

A) Знания, которые точно определены и не имеют неопределённости.

B) Знания, которые содержат неопределённость и могут быть описаны с помощью степеней принадлежности.

C) Знания, которые полностью отсутствуют.

D) Знания, которые всегда верны.

Ответ: B

Обоснование: Нечёткие знания — это знания, которые содержат неопределённость и могут быть описаны с помощью степеней принадлежности. Они используются для представления информации, которая не является абсолютно точной или полной.

Вопрос 2:

Какие методы используются для представления нечётких знаний?

A) Нечёткая логика.

B) Нечёткие множества.

C) Нечёткие правила.

D) Все вышеперечисленное.

Ответ: D

Обоснование: Для представления нечётких знаний используются различные методы:

Нечёткая логика — логика, которая позволяет работать с неопределёнными и неточными данными.

Нечёткие множества — множества, в которых элементы могут принадлежать

множеству с определенной степенью.

Нечёткие правила — правила, которые описывают отношения между нечёткими множествами.

Вопрос 3:

Что такое нечёткое множество?

А) Множество, в котором элементы могут принадлежать множеству с определенной степенью.

В) Множество, в котором элементы принадлежат множеству полностью или не принадлежат вовсе.

С) Множество, в котором элементы всегда принадлежат множеству.

Д) Множество, в котором элементы никогда не принадлежат множеству.

Ответ: А

Обоснование: Нечёткое множество — это множество, в котором элементы могут принадлежать множеству с определенной степенью. Это позволяет описывать неопределенность и неточность в данных.

Вопрос 4:

Какие методы используются для нормализации нечётких данных?

А) Стандартизация (z-score).

В) Масштабирование в диапазон $[0, 1]$.

С) Логарифмическое преобразование.

Д) Все вышеперечисленное.

Ответ: D

Обоснование: Для нормализации нечётких данных используются различные методы:

Стандартизация (z-score) — приведение данных к нулевому среднему и единичной дисперсии.

Масштабирование в диапазон $[0, 1]$ — приведение данных к диапазону от 0 до 1.

Логарифмическое преобразование — используется для уменьшения влияния выбросов и нормализации распределения данных.

Вопрос 5:

Что такое нечёткие правила в контексте нечётких знаний?

А) Правила, которые описывают отношения между чёткими множествами.

В) Правила, которые описывают отношения между нечёткими множествами.

С) Правила, которые всегда верны.

Д) Правила, которые никогда не применяются.

Ответ: В

Обоснование: Нечёткие правила — это правила, которые описывают отношения между нечёткими множествами. Они используются для моделирования неопределенности и неточности в данных и позволяют принимать решения на основе нечёткой информации

Тема 6. Объяснимость и интерпретируемость модели

Вопрос 1:

Что такое объяснимость модели в контексте машинного обучения?

- A) Способность модели точно предсказывать результаты.
- B) Способность модели объяснять, как она пришла к своему решению.
- C) Способность модели обучаться на больших данных.
- D) Способность модели работать без явного программирования.

Ответ: B

Обоснование: Объяснимость модели — это способность модели объяснять, как она пришла к своему решению. Это важно для понимания и доверия к результатам модели, особенно в критических областях, таких как медицина или финансы.

Вопрос 2:

Какие методы используются для повышения объяснимости моделей?

- A) Интерпретируемые модели, такие как деревья решений.
- B) Методы локальной интерпретации, такие как LIME.
- C) Методы глобальной интерпретации, такие как SHAP.
- D) Все вышеперечисленное.

Ответ: D

Обоснование: Для повышения объяснимости моделей используются различные методы:

Интерпретируемые модели, такие как деревья решений, которые сами по себе объяснимы.

Методы локальной интерпретации, такие как LIME (Local Interpretable Model-agnostic Explanations), которые объясняют отдельные предсказания.

Методы глобальной интерпретации, такие как SHAP (SHapley Additive exPlanations), которые объясняют вклад каждого признака в предсказание.

Вопрос 3:

Что такое интерпретируемость модели?

- A) Способность модели точно предсказывать результаты.
- B) Способность модели объяснять, как она пришла к своему решению.
- C) Способность модели обучаться на больших данных.
- D) Способность модели работать без явного программирования.

Ответ: B

Обоснование: Интерпретируемость модели — это способность модели объяснять, как она пришла к своему решению. Это позволяет пользователям понимать логику модели и принимать обоснованные решения на основе ее предсказаний.

Вопрос 4:

Какие модели считаются интерпретируемыми?

- A) Линейная регрессия.
- B) Деревья решений.
- C) Логистическая регрессия.
- D) Все вышеперечисленное.

Ответ: D

Обоснование: К интерпретируемым моделям относятся:

Линейная регрессия — коэффициенты модели показывают вклад каждого признака.
Деревья решений — структура дерева позволяет легко проследить логику принятия решений.

Логистическая регрессия — коэффициенты модели также показывают вклад каждого признака.

Вопрос 5:

Какие методы используются для оценки объяснимости модели?

- A) Метрики точности и F-мера.
- B) Метрики интерпретируемости, такие как SHAP и LIME.
- C) Метрики переобучения и недообучения.
- D) Метрики скорости обучения.

Ответ: B

Обоснование: Для оценки объяснимости модели используются специальные метрики и методы, такие как:

SHAP (SHapley Additive exPlanations) — оценивает вклад каждого признака в предсказание.

LIME (Local Interpretable Model-agnostic Explanations) — объясняет отдельные предсказания модели. Эти методы помогают понять, как модель принимает решения и какие признаки наиболее важны.

Тема 7. Этика, предвзятость и надежность ИИ

Вопрос 1:

Что такое этика в контексте искусственного интеллекта?

- A) Правила и принципы, регулирующие поведение людей.
- B) Правила и принципы, регулирующие поведение и использование ИИ.
- C) Правила и принципы, регулирующие работу компьютерных программ.
- D) Правила и принципы, регулирующие взаимодействие между людьми и ИИ.

Ответ: B

Обоснование: Этика в контексте искусственного интеллекта — это набор правил и принципов, которые регулируют поведение и использование ИИ. Это включает вопросы справедливости, прозрачности, ответственности и безопасности.

Вопрос 2:

Что такое предвзятость в данных?

- A) Когда данные точно отражают реальность.
- B) Когда данные содержат искажения или смещения, влияющие на результаты модели.
- C) Когда данные полностью отсутствуют.
- D) Когда данные избыточны.

Ответ: B

Обоснование: Предвзятость в данных возникает, когда данные содержат искажения или смещения, которые могут повлиять на результаты модели. Это может привести к несправедливым или неточным решениям.

Вопрос 3:

Какие методы используются для выявления предвзятости в данных?

- A) Анализ распределения данных.
- B) Тестирование на различных подмножествах данных.
- C) Использование методов интерпретации, таких как SHAP и LIME.
- D) Все вышеперечисленное.

Ответ: D

Обоснование: Для выявления предвзятости в данных используются различные методы:

Анализ распределения данных — проверка на наличие смещений в данных.

Тестирование на различных подмножествах данных — проверка модели на разных группах данных.

Использование методов интерпретации, таких как SHAP и LIME, — для понимания, как модель принимает решения и какие признаки наиболее важны.

Вопрос 4:

Что такое надежность ИИ?

- A) Способность ИИ точно предсказывать результаты.
- B) Способность ИИ работать без ошибок.
- C) Способность ИИ обеспечивать стабильные и предсказуемые результаты.
- D) Способность ИИ обучаться на больших данных.

Ответ: C

Обоснование: Надежность ИИ — это способность системы обеспечивать стабильные и предсказуемые результаты. Это включает устойчивость к изменениям в данных и способность работать в различных условиях.

Вопрос 5:

Какие меры принимаются для повышения надежности ИИ?

- A) Регуляризация и кросс-валидация.
- B) Мониторинг и тестирование моделей.
- C) Обучение на больших и разнообразных наборах данных.
- D) Все вышеперечисленное.

Ответ: D

Обоснование: Для повышения надежности ИИ используются различные меры:

Регуляризация и кросс-валидация — для предотвращения переобучения и повышения обобщаемости модели.

Мониторинг и тестирование моделей — для выявления и устранения ошибок.

Обучение на больших и разнообразных наборах данных — для повышения устойчивости модели к изменениям в данных.

Критерии оценивания тестовых заданий для текущего контроля

Максимальное количество баллов за решение одного теста составляет 5 баллов, которые переводятся в академические оценки следующим образом:

- оценка «отлично» (5 баллов) выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 85% контрольных заданий
- оценка «хорошо» (4 балла) выставляется при условии правильного ответа студента

не менее чем на 70% контрольных заданий

- оценка «удовлетворительно» (3 балла) выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 51% контрольных заданий

- оценка «неудовлетворительно» (1-2 балла) выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50% контрольных заданий

2.2 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

Вопрос 1:

Что такое искусственный интеллект?

A) Процесс, при котором компьютерные программы самостоятельно обучаются на данных без явного программирования.

B) Процесс, при котором компьютерные программы обучаются только на заранее заданных правилах.

C) Процесс, при котором компьютерные программы обучаются исключительно на больших данных.

D) Процесс, при котором компьютерные программы обучаются только на малых данных.

Ответ: A

Обоснование: Искусственный интеллект — это область, которая позволяет компьютерным программам обучаться на данных и улучшать свои результаты без явного программирования. Это означает, что алгоритмы машинного обучения могут автоматически выявлять закономерности и делать прогнозы на основе данных, не требуя ручного программирования для каждого конкретного случая.

Вопрос 2:

Какие основные задачи решает искусственный интеллект?

A) Регрессия и классификация.

B) Кластеризация и регрессия.

C) Классификация и кластеризация.

D) Все вышеперечисленное.

Ответ: D

Обоснование: Искусственный интеллект решает широкий спектр задач, включая:

Регрессию — предсказание числовых значений (например, прогнозирование цены на недвижимость).

Классификация — отнесение объектов к определенным категориям (например, определение спама в электронной почте).

Кластеризация — группировка объектов на основе их сходства (например, сегментация клиентов по их поведению).

Вопрос 3:

Какие методы обучения используются в искусственном интеллекте?

A) Обучение с учителем и обучение без учителя.

B) Обучение с подкреплением и обучение с учителем.

C) Обучение без учителя и обучение с подкреплением.

D) Все вышеперечисленное.

Ответ: D

Обоснование: В искусственном интеллекте используются три основных метода:

Обучение с учителем — когда алгоритм обучается на размеченных данных (например, классификация изображений).

Обучение без учителя — когда алгоритм обучается на неразмеченных данных (например, кластеризация).

Обучение с подкреплением — когда алгоритм обучается путем взаимодействия с окружающей средой и получения обратной связи (например, обучение роботов).

Вопрос 4:

Что такое переобучение в контексте искусственного интеллекта?

A) Когда модель слишком хорошо обучается на тренировочных данных и плохо обобщает на новых данных.

B) Когда модель недостаточно обучается на тренировочных данных.

C) Когда модель обучается только на малых данных.

D) Когда модель обучается только на больших данных.

Ответ: A

Обоснование: Переобучение происходит, когда модель слишком хорошо подстраивается под тренировочные данные, включая их шум и случайные колебания. В результате модель плохо обобщает на новых, ранее не виденных данных, что снижает ее предсказательную способность.

Вопрос 5:

Что такое дрейф данных в контексте искусственного интеллекта?

A) Постепенное изменение характеристик данных, на которых обучалась модель.

B) Постепенное улучшение точности модели.

C) Постепенное ухудшение точности модели.

D) Постепенное увеличение объема данных.

Ответ: A

Обоснование: Дрейф данных — это постепенное изменение характеристик данных, на которых обучалась модель. Это может привести к снижению точности модели, так как данные, на которых она обучалась, могут стать неактуальными или измениться со временем.

Вопрос 6:

Что такое переобучение в машинном обучении?

A) Когда модель слишком хорошо обучается на тренировочных данных и плохо обобщает на новых данных.

B) Когда модель недостаточно обучается на тренировочных данных.

C) Когда модель обучается только на малых данных.

D) Когда модель обучается только на больших данных.

Ответ: A

Обоснование: Переобучение происходит, когда модель машинного обучения слишком хорошо подстраивается под тренировочные данные, включая их шум и случайные

колебания. В результате модель плохо обобщает на новых, ранее не виденных данных, что снижает ее предсказательную способность.

Вопрос 7:

Что такое экспертная система?

A) Система, которая использует знания и опыт экспертов для решения задач в определенной области.

B) Система, которая обучается на больших данных без явного программирования.

C) Система, которая взаимодействует с окружающей средой и получает обратную связь.

D) Система, которая работает исключительно на основе статистических методов.

Ответ: A

Обоснование: Экспертная система — это компьютерная программа, которая использует знания и опыт экспертов для решения задач в определенной области. Она имитирует рассуждения и решения, которые принимает эксперт в данной области.

Вопрос 8:

Какие компоненты входят в состав экспертной системы?

A) База знаний и механизм вывода.

B) База данных и механизм обучения.

B) Механизм обучения и механизм вывода.

D) База данных и механизм обучения.

Ответ: A

Обоснование: Экспертная система состоит из двух основных компонентов:

База знаний — содержит факты и правила, которые описывают область знаний.

Механизм вывода — использует базу знаний для принятия решений и выполнения рассуждений.

Вопрос 9:

Какие задачи решают экспертные системы?

A) Диагностика заболеваний.

B) Прогнозирование финансовых рынков.

C) Автоматизация процессов принятия решений.

D) Все вышеперечисленное.

Ответ: D

Обоснование: Экспертные системы применяются в различных областях и решают широкий спектр задач, включая:

Диагностика заболеваний — например, определение диагноза на основе симптомов.

Прогнозирование финансовых рынков — анализ данных для предсказания трендов.

Автоматизация процессов принятия решений — помощь в принятии решений в сложных ситуациях.

Вопрос 10:

Какие методы используются для представления знаний в экспертных системах?

- A) Правила и фреймы.
- B) Семантические сети и онтологии.
- C) Логические выражения и сценарии.
- D) Все вышеперечисленное.

Ответ: D

Обоснование: Для представления знаний в экспертных системах используются различные методы:

Правила — логические утверждения, связывающие условия и действия.

Фреймы — структуры данных, которые описывают объекты и их свойства.

Семантические сети — графические модели, представляющие отношения между понятиями.

Онтологии — формальные описания понятий и их отношений в определенной области.

Вопрос 11:

Какие преимущества имеют экспертные системы?

- A) Высокая точность и скорость принятия решений.
- B) Возможность работы в условиях неопределенности.
- C) Способность к обучению и адаптации.
- D) Все вышеперечисленное.

Ответ: D

Обоснование: Экспертные системы обладают рядом преимуществ:

Высокая точность и скорость принятия решений — благодаря формализации знаний экспертов.

Возможность работы в условиях неопределенности — за счет использования правил и логики.

Способность к обучению и адаптации — хотя и ограниченная, но возможна через обновление базы знаний.

Вопрос 12:

Что такое мультиколлинеарность в регрессионном анализе?

- A) Ситуация, когда одна из независимых переменных сильно коррелирует с зависимой переменной.
- B) Ситуация, когда две или более независимых переменных сильно коррелируют друг с другом.
- C) Ситуация, когда модель переобучается на тренировочных данных.
- D) Ситуация, когда модель недостаточно обучается на тренировочных данных.

Ответ: B

Обоснование: Мультиколлинеарность возникает, когда две или более независимых переменных в регрессионной модели сильно коррелируют друг с другом. Это может привести к проблемам с интерпретацией коэффициентов модели и снижению ее предсказательной способности.

Вопрос 13:

Какая из следующих метрик используется для оценки качества регрессионной

модели?

- A) Точность (Accuracy).
- B) F-мера (F-score).
- C) Среднее абсолютное отклонение (Mean Absolute Error, MAE).
- D) Точность (Precision).

Ответ: C

Обоснование: Для оценки качества регрессионных моделей используются метрики, которые измеряют разницу между предсказанными и фактическими значениями. Среднее абсолютное отклонение (MAE) — это одна из таких метрик, которая вычисляет среднее абсолютное значение ошибок предсказания. Точность (Accuracy), F-мера (F-score) и Точность (Precision) используются для оценки качества классификационных моделей.

Вопрос 14:

Что такое переобучение в контексте регрессионного анализа?

- A) Когда модель слишком хорошо обучается на тренировочных данных и плохо обобщает на новых данных.
- B) Когда модель недостаточно обучается на тренировочных данных.
- C) Когда модель обучается только на малых данных.
- D) Когда модель обучается только на больших данных.

Ответ: A

Обоснование: Переобучение в регрессионном анализе происходит, когда модель слишком хорошо подстраивается под тренировочные данные, включая их шум и случайные колебания. В результате модель плохо обобщает на новых, ранее не виденных данных, что снижает ее предсказательную способность.

Тема 15. Поиск в пространстве состояний

Вопрос 1:

Что такое пространство состояний в контексте поиска?

- A) Набор всех возможных состояний задачи.
- B) Набор всех возможных решений задачи.
- C) Набор всех возможных действий в задаче.
- D) Набор всех возможных целей задачи.

Ответ: A

Обоснование: Пространство состояний — это набор всех возможных состояний задачи, которые могут быть достигнуты в процессе поиска решения. Каждое состояние представляет собой определенную конфигурацию элементов задачи.

Вопрос 16:

Какие методы поиска в пространстве состояний существуют?

- A) Поиск в ширину и поиск в глубину.
- B) Поиск с возвратом и жадный поиск.
- C) Поиск по первому наилучшему совпадению и A*.
- D) Все вышеперечисленное.

Ответ: D

Обоснование: В поиске в пространстве состояний используются различные методы:

Поиск в ширину — исследует все состояния на одном уровне перед переходом на следующий.

Поиск в глубину — исследует состояния, двигаясь как можно глубже в одном направлении.

Поиск с возвратом — используется для поиска решений в задачах с ограничениями.

Жадный поиск — выбирает лучший вариант на каждом шаге.

Поиск по первому наилучшему совпадению — использует эвристику для выбора следующего шага.

A* — использует комбинацию стоимости пути и эвристики для поиска оптимального решения.

Вопрос 17:

Что такое эвристика в контексте поиска в пространстве состояний?

A) Функция, которая оценивает стоимость перехода между состояниями.

B) Функция, которая оценивает вероятность достижения цели.

C) Функция, которая оценивает близость текущего состояния к цели.

D) Функция, которая оценивает сложность задачи.

Ответ: C

Обоснование: Эвристика в контексте поиска в пространстве состояний — это функция, которая оценивает близость текущего состояния к цели. Она используется для ускорения поиска, направляя алгоритм в сторону более перспективных состояний.

Вопрос 18:

Какие задачи решаются с помощью поиска в пространстве состояний?

A) Планирование маршрутов.

B) Решение головоломок.

C) Игры с полной информацией.

D) Все вышеперечисленное.

Ответ: D

Обоснование: Поиск в пространстве состояний применяется для решения различных задач, включая:

Планирование маршрутов — нахождение кратчайшего пути между двумя точками.

Решение головоломок — например, sudoku или кубик Рубика.

Игры с полной информацией — такие как шахматы или шашки, где все возможные ходы известны.

Вопрос 19:

Что такое оптимальность в контексте поиска в пространстве состояний?

A) Нахождение любого решения задачи.

B) Нахождение решения за минимальное время.

C) Нахождение решения с минимальной стоимостью.

D) Нахождение решения с максимальной точностью.

Ответ: C

Обоснование: Оптимальность в контексте поиска в пространстве состояний означает нахождение решения с минимальной стоимостью. Это может быть минимальное количество шагов, минимальное время или минимальная стоимость ресурсов, затраченных на достижение цели.

Вопрос 20:

Что такое представление знаний в контексте искусственного интеллекта?

- A) Процесс сбора данных из различных источников.
- B) Процесс подготовки данных к обучению модели.
- C) Процесс анализа и обработки данных перед обучением модели.
- D) Процесс формализации и структурирования знаний для использования в компьютерных системах.

Ответ: D

Обоснование: Представление знаний — это процесс формализации и структурирования знаний для использования в компьютерных системах. Это включает создание моделей, которые позволяют компьютерам понимать, хранить и использовать знания для решения задач.

Вопрос 21:

Какие из следующих методов относятся к методам представления знаний?

- A) Логические модели.
- B) Семантические сети.
- C) Онтологии.
- D) Все вышеперечисленное.

Ответ: D

Обоснование: Методы представления знаний включают:

Логические модели — использование логики для представления знаний.

Семантические сети — графические модели, представляющие отношения между понятиями.

Онтологии — формальные описания понятий и их отношений в определенной области.

Вопрос 22:

Что такое онтология в контексте представления знаний?

- A) Формальное описание понятий и их отношений в определенной области.
- B) Графическое представление данных.
- C) Метод обучения с учителем.
- D) Метод обучения без учителя.

Ответ: A

Обоснование: Онтология — это формальное описание понятий и их отношений в определенной области. Она используется для структурирования знаний и обеспечения их совместимости и интероперабельности.

Вопрос 23:

Какие методы используются для нормализации данных?

- A) Стандартизация (z-score).
- B) Масштабирование в диапазон $[0, 1]$.
- C) Логарифмическое преобразование.
- D) Все вышеперечисленное.

Ответ: D

Обоснование: Для нормализации данных используются различные методы:

Стандартизация (z-score) — приведение данных к нулевому среднему и единичной дисперсии.

Масштабирование в диапазон $[0, 1]$ — приведение данных к диапазону от 0 до 1.

Логарифмическое преобразование — используется для уменьшения влияния выбросов и нормализации распределения данных.

Вопрос 24:

Что такое выбросы в данных и как с ними бороться?

- A) Выбросы — это данные, которые сильно отличаются от остальных, и их можно игнорировать.
- B) Выбросы — это данные, которые сильно отличаются от остальных, и их можно удалить или скорректировать.
- C) Выбросы — это данные, которые сильно отличаются от остальных, и их всегда нужно удалять.
- D) Выбросы — это данные, которые сильно отличаются от остальных, и их всегда нужно корректировать.

Ответ: B

Обоснование: Выбросы — это данные, которые сильно отличаются от остальных. В зависимости от контекста, их можно удалить, скорректировать или оставить, если они представляют собой важные, но редкие события. Решение о том, как поступить с выбросами, зависит от конкретной задачи и данных.

Вопрос 25:

Что такое нечёткие знания?

- A) Знания, которые точно определены и не имеют неопределенности.
- B) Знания, которые содержат неопределенность и могут быть описаны с помощью степеней принадлежности.
- C) Знания, которые полностью отсутствуют.
- D) Знания, которые всегда верны.

Ответ: B

Обоснование: Нечёткие знания — это знания, которые содержат неопределенность и могут быть описаны с помощью степеней принадлежности. Они используются для представления информации, которая не является абсолютно точной или полной.

Вопрос 26:

Какие методы используются для представления нечётких знаний?

- A) Нечёткая логика.
- B) Нечёткие множества.
- C) Нечёткие правила.
- D) Все вышеперечисленное.

Ответ: D

Обоснование: Для представления нечётких знаний используются различные методы:

Нечёткая логика — логика, которая позволяет работать с неопределёнными и неточными данными.

Нечёткие множества — множества, в которых элементы могут принадлежать множеству с определённой степенью.

Нечёткие правила — правила, которые описывают отношения между нечёткими множествами.

Вопрос 27:

Что такое нечёткое множество?

A) Множество, в котором элементы могут принадлежать множеству с определённой степенью.

B) Множество, в котором элементы принадлежат множеству полностью или не принадлежат вовсе.

C) Множество, в котором элементы всегда принадлежат множеству.

D) Множество, в котором элементы никогда не принадлежат множеству.

Ответ: A

Обоснование: Нечёткое множество — это множество, в котором элементы могут принадлежать множеству с определённой степенью. Это позволяет описывать неопределённость и неточность в данных.

Вопрос 28:

Какие методы используются для нормализации нечётких данных?

A) Стандартизация (z-score).

B) Масштабирование в диапазон $[0, 1]$.

C) Логарифмическое преобразование.

D) Все вышеперечисленные.

Ответ: D

Обоснование: Для нормализации нечётких данных используются различные методы:

Стандартизация (z-score) — приведение данных к нулевому среднему и единичной дисперсии.

Масштабирование в диапазон $[0, 1]$ — приведение данных к диапазону от 0 до 1.

Логарифмическое преобразование — используется для уменьшения влияния выбросов и нормализации распределения данных.

Вопрос 29:

Что такое нечёткие правила в контексте нечётких знаний?

A) Правила, которые описывают отношения между чёткими множествами.

B) Правила, которые описывают отношения между нечёткими множествами.

C) Правила, которые всегда верны.

D) Правила, которые никогда не применяются.

Ответ: B

Обоснование: Нечёткие правила — это правила, которые описывают отношения между нечёткими множествами. Они используются для моделирования неопределенности и неточности в данных и позволяют принимать решения на основе нечёткой информации

Вопрос 30:

Что такое объяснимость модели в контексте машинного обучения?

- A) Способность модели точно предсказывать результаты.
- B) Способность модели объяснять, как она пришла к своему решению.
- C) Способность модели обучаться на больших данных.
- D) Способность модели работать без явного программирования.

Ответ: B

Обоснование: Объяснимость модели — это способность модели объяснять, как она пришла к своему решению. Это важно для понимания и доверия к результатам модели, особенно в критических областях, таких как медицина или финансы.

Вопрос 31:

Какие методы используются для повышения объяснимости моделей?

- A) Интерпретируемые модели, такие как деревья решений.
- B) Методы локальной интерпретации, такие как LIME.
- C) Методы глобальной интерпретации, такие как SHAP.
- D) Все вышеперечисленное.

Ответ: D

Обоснование: Для повышения объяснимости моделей используются различные методы:

Интерпретируемые модели, такие как деревья решений, которые сами по себе объяснимы.

Методы локальной интерпретации, такие как LIME (Local Interpretable Model-agnostic Explanations), которые объясняют отдельные предсказания.

Методы глобальной интерпретации, такие как SHAP (SHapley Additive exPlanations), которые объясняют вклад каждого признака в предсказание.

Вопрос 32:

Что такое интерпретируемость модели?

- A) Способность модели точно предсказывать результаты.
- B) Способность модели объяснять, как она пришла к своему решению.
- C) Способность модели обучаться на больших данных.
- D) Способность модели работать без явного программирования.

Ответ: B

Обоснование: Интерпретируемость модели — это способность модели объяснять, как она пришла к своему решению. Это позволяет пользователям понимать логику модели и принимать обоснованные решения на основе ее предсказаний.

Вопрос 33:

Какие модели считаются интерпретируемыми?

- A) Линейная регрессия.
- B) Деревья решений.
- C) Логистическая регрессия.
- D) Все вышеперечисленное.

Ответ: D

Обоснование: К интерпретируемым моделям относятся:

Линейная регрессия — коэффициенты модели показывают вклад каждого признака.
Деревья решений — структура дерева позволяет легко проследить логику принятия решений.

Логистическая регрессия — коэффициенты модели также показывают вклад каждого признака.

Вопрос 34:

Какие методы используются для оценки объяснимости модели?

- A) Метрики точности и F-мера.
- B) Метрики интерпретируемости, такие как SHAP и LIME.
- C) Метрики переобучения и недообучения.
- D) Метрики скорости обучения.

Ответ: B

Обоснование: Для оценки объяснимости модели используются специальные метрики и методы, такие как:

SHAP (SHapley Additive exPlanations) — оценивает вклад каждого признака в предсказание.

LIME (Local Interpretable Model-agnostic Explanations) — объясняет отдельные предсказания модели. Эти методы помогают понять, как модель принимает решения и какие признаки наиболее важны.

Вопрос 35:

Что такое этика в контексте искусственного интеллекта?

- A) Правила и принципы, регулирующие поведение людей.
- B) Правила и принципы, регулирующие поведение и использование ИИ.
- C) Правила и принципы, регулирующие работу компьютерных программ.
- D) Правила и принципы, регулирующие взаимодействие между людьми и ИИ.

Ответ: B

Обоснование: Этика в контексте искусственного интеллекта — это набор правил и принципов, которые регулируют поведение и использование ИИ. Это включает вопросы справедливости, прозрачности, ответственности и безопасности.

Вопрос 36:

Что такое предвзятость в данных?

- A) Когда данные точно отражают реальность.
- B) Когда данные содержат искажения или смещения, влияющие на результаты модели.
- C) Когда данные полностью отсутствуют.

D) Когда данные избыточны.

Ответ: B

Обоснование: Предвзятость в данных возникает, когда данные содержат искажения или смещения, которые могут повлиять на результаты модели. Это может привести к несправедливым или неточным решениям.

Вопрос 37:

Какие методы используются для выявления предвзятости в данных?

A) Анализ распределения данных.

B) Тестирование на различных подмножествах данных.

C) Использование методов интерпретации, таких как SHAP и LIME.

D) Все вышеперечисленное.

Ответ: D

Обоснование: Для выявления предвзятости в данных используются различные методы:

Анализ распределения данных — проверка на наличие смещений в данных.

Тестирование на различных подмножествах данных — проверка модели на разных группах данных.

Использование методов интерпретации, таких как SHAP и LIME, — для понимания, как модель принимает решения и какие признаки наиболее важны.

Вопрос 38:

Что такое надежность ИИ?

A) Способность ИИ точно предсказывать результаты.

B) Способность ИИ работать без ошибок.

C) Способность ИИ обеспечивать стабильные и предсказуемые результаты.

D) Способность ИИ обучаться на больших данных.

Ответ: C

Обоснование: Надежность ИИ — это способность системы обеспечивать стабильные и предсказуемые результаты. Это включает устойчивость к изменениям в данных и способность работать в различных условиях.

Вопрос 39:

Какие меры принимаются для повышения надежности ИИ?

A) Регуляризация и кросс-валидация.

B) Мониторинг и тестирование моделей.

C) Обучение на больших и разнообразных наборах данных.

D) Все вышеперечисленное.

Ответ: D

Обоснование: Для повышения надежности ИИ используются различные меры:

Регуляризация и кросс-валидация — для предотвращения переобучения и повышения обобщаемости модели.

Мониторинг и тестирование моделей — для выявления и устранения ошибок.

Обучение на больших и разнообразных наборах данных — для повышения

устойчивости модели к изменениям в данных.

**Критерии оценки для проведения зачета
по дисциплине (тестирование)**

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок.

Оценка	Уровень сформированности компетенции	Критерии
«Отлично» («зачтено»)	Высокий	Выполнено более 80% заданий предложенного теста
«Хорошо» («зачтено»)	Хороший	Выполнено 60-80% заданий предложенного теста
«Удовлетворительно» («зачтено»)	Достаточный	Выполнено 35-60% заданий предложенного теста
«Неудовлетворительно» («не зачтено»)	Недостаточный	Выполнено менее 35% заданий предложенного теста

Обновление оценочных материалов дисциплины

обсуждено и рекомендовано к утверждению решением кафедры
наименование кафедры _____
от ____ ____ 20__ г., протокол № ____

одобрено Научно-методическим советом _____ от ____ ____ 20__ г.,
протокол № ____