

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан факультета
компьютерной инженерии
_____ **Т. Кучкоров**
« ___ » _____ **2026 г.**

Министерство цифровых технологий Республики Узбекистан
Ташкентский университет информационных технологий имени
Мухаммада аль-Хорезми

ВОПРОСЫ ПО ПРЕДМЕТУ “ГЕНЕРАТИВНЫЙ
ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ” ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИК

1. Проанализируйте эволюцию генеративного искусственного интеллекта: от ранних вероятностных и нейросетевых моделей до современных foundation-моделей; покажите, в чём состоят его фундаментальные отличия от традиционных дискриминативных систем ИИ с точки зрения целей, архитектуры и типов решаемых задач.
2. Раскройте архитектурные основы больших языковых моделей (LLM) и объясните, каким образом они кодируют, интерпретируют и генерируют естественный язык; отдельно охарактеризуйте роль токенизации, эмбедингов, трансформеров и вероятностного декодирования.
3. Проведите сравнительный технический анализ моделей GPT-4, Claude и Gemini: сопоставьте их по мультимодальности, длине контекстного окна, качеству рассуждений, точности инструкционного следования, программированию и устойчивости к ошибкам; укажите, в каких прикладных сценариях каждая из них показывает наибольшую эффективность.
4. Охарактеризуйте место моделей LLaMA и PaLM в открытых и закрытых экосистемах ИИ; объясните, как различаются их доступность, лицензирование, возможности дообучения, требования к вычислительным ресурсам и применимость в корпоративной среде.
5. Объясните механизм self-attention в архитектуре Transformer и обоснуйте, почему именно он позволил резко повысить качество генеративных моделей по сравнению с рекуррентными подходами при обработке длинных зависимостей в тексте.

6. Оцените влияние качества обучающих датасетов на поведение генеративной модели: рассмотрите полноту, репрезентативность, чистоту, баланс, наличие шума, токсичности и смещений, а также покажите, как эти факторы отражаются на итоговых ответах модели.
7. Проанализируйте стратегии prompt engineering для сложных задач: сравните zero-shot, few-shot, role prompting, decomposition prompting и chain-style prompting; объясните, как структура инструкции влияет на точность, интерпретируемость и надёжность результата.
8. Объясните, как мультимодальные модели объединяют текст, изображения и аудио в едином семантическом пространстве; раскройте роль совместных эмбеддингов, кросс-модального выравнивания и универсальных представлений.
9. Раскройте инновационную роль генеративного ИИ в разработке программного обеспечения: рассмотрите автоматическую генерацию кода, рефакторинг, тестирование, документирование, поиск ошибок и сопровождение систем, а также ограничения этих подходов.
10. Проанализируйте процесс токенизации и ограничение контекстного окна модели: объясните, как дробление текста на токены влияет на стоимость, производительность, качество рассуждений и способность модели удерживать долгосрочный контекст.
11. Опишите многослойную структуру глубоких нейронных сетей и объясните, как разные уровни сети последовательно формируют всё более абстрактные представления входных данных.
12. Раскройте принципы работы CNN-архитектур и покажите, как слои свёртки и pooling извлекают локальные признаки, уменьшают размерность и обеспечивают инвариантность к небольшим трансформациям изображения.
13. Объясните механизм памяти в RNN-моделях и проанализируйте их специфику при работе с последовательными данными, включая временные ряды, текст и сигналы.
14. Проанализируйте причины возникновения overfitting и роль обучающей, валидационной и тестовой выборок в диагностике и контроле чрезмерной подгонки модели под данные.

15. Раскройте природу underfitting с позиции недостаточной сложности модели, неудачной архитектуры, слабого признакового пространства и недостаточного времени обучения.
16. Объясните механизм Dropout и покажите, каким образом случайное отключение нейронов в процессе обучения снижает коадаптацию признаков и улучшает обобщающую способность модели.
17. Дайте развёрнутое объяснение Batch Normalization: как она стабилизирует распределения активаций, ускоряет сходимость и частично снижает проблему внутреннего ковариационного сдвига.
18. Сравните функции активации ReLU, Sigmoid и Tanh: объясните их роль в обеспечении нелинейности, а также критерии выбора функции в зависимости от глубины сети, типа задачи и режима обучения.
19. Проанализируйте проблему vanishing gradient и современные способы её преодоления, включая остаточные соединения, нормализацию, выбор активаций и специализированные архитектуры вроде ResNet.
20. Пошагово опишите процесс fine-tuning CNN для задачи классификации изображений с использованием transfer learning: от выбора предобученной модели до настройки классификационной головы, заморозки слоёв и оценки качества.
21. Проанализируйте структуру продукционной модели представления знаний и объясните роль правил вида «условие–действие» в механизмах логического вывода и принятия решений.
22. Раскройте теорию фреймов как способ представления сложных объектов, ситуаций и процессов в иерархической форме; приведите примеры использования фреймов в интеллектуальных системах.
23. Объясните, как семантические сети позволяют моделировать отношения между понятиями и каким образом они применяются при построении баз знаний и систем вывода.
24. Проанализируйте принципы нечеткой логики (Fuzzy Logic) в системах управления и покажите, как она обеспечивает принятие решений в условиях неопределённости и размытых границ.
25. Подробно опишите алгоритмы построения базы знаний на основе лингвистических переменных и нечетких множеств; поясните, как формируются функции принадлежности и правила вывода.

26. Рассмотрите стратегии разрешения конфликтов в продукционных системах и оцените их влияние на эффективность логического вывода, скорость работы и качество получаемых решений.
27. Раскройте процесс онтологического моделирования предметной области: как формируются концепты, свойства, ограничения и отношения средствами дескрипционной логики.
28. Проанализируйте этапы инженерии знаний: извлечение знаний у экспертов, структурирование, формализация, верификация и внедрение в интеллектуальную систему.
29. Сопоставьте дедуктивные и индуктивные методы вывода при порождении знаний: объясните их различия, взаимодополняемость и области применения.
30. Объясните, как алгоритмы кластеризации используются в интеллектуальных системах для автоматического группирования знаний и выявления скрытых закономерностей в режиме самообучения.
31. Сравните pre-training и fine-tuning и объясните, как происходит адаптация генеративных моделей к узкопрофессиональным областям с учётом доменных данных, рисков переобучения и деградации общих способностей.
32. Раскройте механизм RLHF (обучение с подкреплением на основе человеческой обратной связи) и поясните, как он используется для улучшения полезности, безопасности и управляемости генеративных моделей.
33. Проанализируйте проблему alignment в генеративном ИИ: каким образом цели модели можно согласовать с человеческими ценностями, нормативными ограничениями и требованиями безопасности.
34. Рассмотрите основные метрики оценки качества генеративных моделей - perplexity, BLEU, ROUGE, exact match, human evaluation и другие - и объясните, что именно каждая из них измеряет и где её применение ограничено.
35. Объясните сущность zero-shot и few-shot learning и предложите подходы к анализу способности модели решать незнакомые ей задачи без специализированного дообучения.

36. Раскройте роль интерактивного диалога и пользовательской обратной связи в итеративном совершенствовании модели: от корректировки инструкций до обновления политик и процедур обучения.
37. Объясните влияние гиперпараметров - learning rate, batch size, weight decay, warmup и др. - на устойчивость обучения, скорость сходимости и итоговое качество модели.
38. Проанализируйте причины возникновения hallucinations в генеративных моделях и обоснуйте преимущества интеграции с внешними поисковыми системами и RAG-подходами для повышения фактической надёжности.
39. Опишите алгоритмы выбора наилучшего ответа при сравнении результатов нескольких моделей: рассмотрите ranker-модели, voting, pairwise comparison, self-consistency и LLM-as-a-judge.
40. Раскройте роль метрик расстояния - евклидовой, косинусной и других - в задачах кластеризации и формировании структурированных баз знаний на основе сходства объектов.
41. Проанализируйте архитектуру современных экспертных систем: охарактеризуйте базу знаний, механизм вывода, подсистему объяснения, интерфейс пользователя и средства сопровождения знаний.
42. Раскройте значение методов многокритериального анализа при проектировании систем поддержки принятия решений и покажите их прикладную ценность в условиях конфликтующих критериев.
43. Объясните технологии построения логических цепочек между правилами и фактами при моделировании предметной области и автоматизированном выводе решений.
44. Рассмотрите принципы организации взаимодействия знаний в интеллектуальных системах и методы устранения противоречий, дублирования и логических конфликтов.
45. Сравните знание-ориентированный подход с традиционным алгоритмическим подходом в автоматизированных системах управления; покажите преимущества первого в условиях неполноты, изменчивости и слабой формализуемости данных.
46. Проанализируйте методы оптимизации базы правил в экспертных системах и способы удаления избыточных, дублирующих и неэффективных знаний.

47. Предложите методологию оценки эффективности интеллектуальных систем по критериям надёжности, точности, скорости реакции, устойчивости и объяснимости.
48. Оцените технические возможности представления баз знаний в NoSQL- и Graph-базах данных; сравните их по гибкости схемы, производительности и удобству моделирования связей.
49. Объясните, как можно организовать самообогащение экспертных систем с использованием методов контролируемого обучения, включая обновление правил на основе размеченных примеров.
50. Проанализируйте роль инженера знаний в процессе создания интеллектуальной системы и раскройте типичные проблемы его взаимодействия с экспертом предметной области.
51. Проанализируйте этические дилеммы, возникающие при использовании генеративного ИИ, включая автономное принятие решений, перераспределение ответственности и пределы человеческого контроля.
52. Раскройте причины возникновения алгоритмической предвзятости (bias) в ИИ-моделях и проанализируйте технические методы её выявления, измерения и снижения.
53. Исследуйте правовые отношения между обучающими данными и генерируемым контентом в контексте интеллектуальной собственности, лицензирования и правомерности использования защищённых материалов.
54. Проанализируйте угрозы, связанные с deepfake-технологиями, и предложите меры противодействия на государственном, корпоративном и индивидуальном уровнях.
55. Объясните роль цифровых водяных знаков, криптографических подписей и механизмов верификации происхождения контента в борьбе с подделками и манипуляциями.
56. Раскройте проблему запоминания персональных данных генеративными моделями и опишите технические и организационные меры по защите конфиденциальности пользователей.
57. Проанализируйте международное регулирование ИИ на примере EU AI Act и других нормативных подходов; оцените их влияние на инновации, рынок и разработчиков.

58. Рассмотрите правовой статус объектов, созданных ИИ - изображений, музыки, текстов - и проблемы распределения авторства, ответственности и имущественных прав.
59. Оцените правовые и этические пределы обучения генеративных моделей в контексте доктрины Fair Use и смежных принципов использования данных.
60. Раскройте сущность Red Teaming в системах ИИ как метода целенаправленного поиска уязвимостей, обходов ограничений и рисков небезопасного поведения модели.
61. Проанализируйте трансформацию рынка труда под влиянием генеративного ИИ: какие навыки теряют ценность, какие профессии изменяются, а какие новые компетенции становятся критически важными.
62. Оцените социальные последствия автоматизации с точки зрения баланса между риском сокращения рабочих мест и созданием новых сфер занятости.
63. Раскройте перспективы персонализации образования с помощью ИИ и объясните, как интеллектуальные системы могут формировать индивидуальные образовательные траектории.
64. Обоснуйте влияние генеративного ИИ на экономику креативных индустрий - дизайна, маркетинга, медиа, кино и рекламы - с учётом изменения структуры издержек и производственного цикла.
65. Проанализируйте модель AI-human collaboration и объясните, каким образом совместная работа человека и ИИ повышает продуктивность, качество решений и скорость выполнения задач.
66. Рассмотрите роль генеративных технологий в формировании AI-стартапов и новых бизнес-моделей, включая платформенные решения, копилоты, агенты и отраслевые сервисы.
67. Проанализируйте барьеры внедрения ИИ в развивающихся странах и покажите, как инфраструктурные, кадровые и институциональные ограничения усиливают цифровое неравенство.
68. Оцените необходимость создания корпоративных комитетов по этике ИИ и механизмы распределения ответственности за использование ИИ в корпоративном управлении.

69. Проанализируйте переход от prompt engineering к AI orchestration и определите, какие знания и навыки будут востребованы у специалистов следующего поколения.
70. Исследуйте проблему энергопотребления ИИ-систем и оцените влияние крупных моделей на экологическую устойчивость в контексте концепции Green AI.
71. Сформулируйте принципы проектирования систем проверки фактов с использованием генеративного ИИ: от извлечения утверждений до поиска источников и формирования объяснимого вывода.
72. Оцените эффективность блокчейна и других технологий в отслеживании происхождения данных (provenance) и подтверждении подлинности информационных объектов.
73. Проанализируйте методы обнаружения deepfake в изображениях и видео через призму “соревнования” между генеративными и детектирующими нейросетями.
74. Раскройте подходы к математическому моделированию распространения дезинформации и покажите, как ИИ может использоваться для прогнозирования её динамики.
75. Объясните преимущества совместного использования knowledge graph и LLM в задачах фактчекинга: структурированная достоверность против гибкости языкового вывода.
76. Проанализируйте алгоритмы классификации текстов как AI-generated и оцените ограничения таких систем с точки зрения точности, устойчивости и возможности обхода.
77. Рассмотрите роль ИИ-инструментов в цифровой криминалистике (digital forensics) при анализе доказательств, журналов событий, документов и мультимедийных материалов.
78. Проанализируйте работу автоматизированных систем фактчекинга в социальных сетях и оцените их влияние на свободу выражения мнений, модерацию и общественное доверие.
79. Объясните, как кластеризация на основе семантического сходства помогает выявлять группы ложных сообщений, повторяющиеся нарративы и координированные информационные кампании.

80. Предложите пути формирования культуры этичного использования ИИ и информационной безопасности в обществе, медиа и образовательной среде.
81. Опишите этапы оптимизации архитектуры CNN для задач классификации изображений с учётом глубины сети, количества фильтров, регуляризации и вычислительных ограничений.
82. Объясните математические и логические основы работы RNN и LSTM при прогнозировании временных рядов, включая механизмы памяти, обновления состояния и обработку долгосрочных зависимостей.
83. Раскройте значение эмбедингов при анализе текстовых данных с помощью LLM и объясните, как векторные представления обеспечивают поиск, кластеризацию, сопоставление и семантическое сравнение.
84. Проанализируйте возможности интеграции экспертных систем с генеративным ИИ в промышленной автоматизации и оцените преимущества такого гибридного подхода.
85. Рассмотрите юридическую и техническую ответственность интеллектуальных систем в медицинской диагностике, особенно в случаях ошибочных рекомендаций и поддержки клинических решений.
86. Объясните принципы работы методов unsupervised learning при обнаружении аномалий на финансовых рынках, включая кластеризацию, плотностные методы и автоэнкодеры.
87. Раскройте понятие MLOps и опишите жизненный цикл ИИ-модели: от сбора данных и обучения до развёртывания, мониторинга, версионирования и повторного обучения.
88. Проанализируйте Explainable AI (XAI) и предложите способы доказательного объяснения того, почему модель приняла именно такое решение.
89. Объясните алгоритмы автономного поведения интеллектуальных агентов реального времени: восприятие, планирование, выбор действий, обратная связь и адаптация к среде.
90. Оцените функциональные возможности современных библиотек PyTorch и TensorFlow для построения интеллектуальных систем, включая обучение, развёртывание, отладку и масштабирование моделей.
91. Проведите системный анализ проектирования базы знаний для конкретной предметной области - например, сельского хозяйства,

- юриспруденции или медицины - с выделением сущностей, правил, ограничений и пользователей системы.
92. Обоснуйте преимущества и трудности гибридного применения продукционных и фреймовых моделей в одной интеллектуальной системе.
 93. Проанализируйте роль принципа наследования в иерархических структурах знаний и покажите, как он помогает сократить объём хранимой информации и повысить согласованность модели.
 94. Рассмотрите типы отношений в семантических сетях - is-a, part-of, cause-effect и др. - и объясните, как они используются в механизмах логического вывода.
 95. Опишите этапы создания онтологической модели знаний в средах вроде Protégé: от концептуализации предметной области до проверки логической согласованности.
 96. Объясните, как дескрипционная логика применяется для обнаружения противоречий и проверки консистентности базы знаний.
 97. Проанализируйте стратегии диалога экспертной системы с пользователем и объясните, как оптимизировать порядок задаваемых вопросов для сокращения неопределённости.
 98. Раскройте понятие knowledge warehouse в интеллектуальных программных системах и сравните его с традиционными базами данных по структуре, целям и сценариям использования.
 99. Обоснуйте значение оценочных функций и критериев при выборе методов порождения знаний в интеллектуальной системе.
 100. Опишите пути разработки концептуальной модели системы принятия решений для конкретной предметной области - например, медицинской диагностики - включая сущности, правила, сценарии вывода и критерии качества.

Заведующий кафедрой

Б.Р. Азимов

Ответственный составитель

М.А. Рахманов