

**ТЕМЫ ЭССЕ И ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРЕТЕНДЕНТОВ  
НА ПОСТУПЛЕНИЕ В PHD ДОКТОРАНТУРУ  
ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ  
8D06110 - ИНФОРМАТИКА**

Обсуждено на заседании кафедры «Информационно-технических наук»  
05 мая 2023 г., протокол №9

**ТЕМЫ ЭССЕ:**

1. Перспективы развития математического компьютерного моделирования.
2. Основные автоматические и самонастраивающиеся системы в области ИТ или современные методы математического и компьютерного моделирования.
3. Облачные вычисления (или прикладная математика): проблемы и перспективы развития в странах ЕС.
4. Разработка компьютерной архитектуры (или высокопроизводительные системы) для компаний-производителей.
5. Компьютерная графика (или 3D моделирование) для транспортной системы Казахстана.
6. Кибербезопасность и киберфизические системы для индустрии Казахстана (или криптография, как математическая концепция кибербезопасности).
7. Анализ больших данных: международный и региональный подход к развитию академического образования.
8. Цифровое наследие и развитие новых возможностей в ИТ-индустрии стран Центральной Азии.
9. Медицинская информатика (или моделирование биопроцессов): проблемы и перспективы развития.
10. Разработка естественного языка для развития нового алфавита Казахстана (или методов теории автоматов в формальных языках).

**Вопросы подготовки к экзаменам для поступления в докторантуру:**

1. Организация компьютерного моделирования информационной системы. Этапы моделирования.
2. Анализ и моделирование систем обслуживания с помощью гибрикации.
3. Анализ и моделирование приоритетных систем массового обслуживания.
4. Анализ, моделирование и проектирование информационной системы распределения ресурсов.
5. Моделирование и проектирование информационных систем управления запасами.
6. Архитектурный подход к реализации информационных систем: понятия и определения.

7. Анализ и моделирование функциональной сферы внедрения информационной системы.
8. Методологии и технологии проектирования программных систем.
9. Общая методика внедрения корпоративных информационных систем.
10. Аналитико-имитационный аппарат компьютерного моделирования. Метод Монте-Карло.
11. Традиционные и итерационные технологии прототипирования информационных систем.
12. CASE-технологии проектирования информационных систем.
13. Технологии внедрения распределенных систем COBRA и DCOM.
14. Принцип работы и особенности различных архитектур клиентов OLAP.
15. Принципы реализации архитектуры параллельных систем.
16. Типы моделей информационных процессов. Математические модели принятия решений.
17. Типы моделей информационных процессов. Модели и методы исследования операций.
18. Типы моделей информационных процессов. Имитационные модели информационных процессов.
19. Аппарат имитационных компьютерных технологий. Случайное число и принцип его моделирования.
20. Аппарат имитационных компьютерных технологий. Метод обрезки.
21. Аппарат имитационных компьютерных технологий. Метод сложения (суммирования).
22. Аппарат имитационных компьютерных технологий. Основные методы.
23. Моделирование случайных событий. Моделирование простых событий.
24. Моделирование непрерывных случайных величин. Дж. Метод «исключения» Неймана.
25. Моделирование непрерывных случайных величин. Метод предельных теорем.
26. Моделирование потока случайных событий. Свойства потоков событий.
27. Моделирование потока случайных событий. Простое моделирование потока.
28. Организация компьютерного моделирования информационной системы. Принципы построения алгоритмов моделирования
29. Регенеративный метод анализа результатов моделирования.
30. Определение функций распределения непрерывных случайных величин
31. Аппарат имитационных компьютерных технологий. Конгруэнтный метод.
32. Аппарат имитационных компьютерных технологий. Анализ последовательности случайных чисел.
33. Аппарат имитационных компьютерных технологий. Критерии качества последовательности случайных чисел
34. Моделирование случайных событий. Моделирование полной группы несовместимых событий
35. Моделирование случайных событий. Моделирование сложных событий.
36. Моделирование непрерывных случайных величин. Метод обратной функции.
37. Моделирование непрерывных случайных величин. Метод композиции.
38. Моделирование непрерывных случайных величин. Моделирование специального непрерывного распределения.
39. Моделирование дискретных случайных величин. Моделирование закона геометрического распределения.

40. Моделирование дискретных случайных величин. Моделирование закона распределения Пуассона.
41. Моделирование дискретных случайных величин. Моделирование биномиального распределения.
42. Моделирование многомерных случайных величин. Метод «последовательного» моделирования.
43. Моделирование многомерных случайных величин. Дж. Обобщенный метод «исключения» Неймана.
44. Моделирование многомерных случайных величин. Метод композиции.
45. Моделирование многомерных случайных величин. Метод моментов.
46. Моделирование случайных процессов. Моделирование нестационарных случайных процессов.
47. Моделирование случайных процессов. Моделирование марковских процессов.
48. Моделирование потока случайных событий. Моделирование потоков Эрланга.
49. Моделирование потока случайных событий. Моделирование пальмовых потоков.
50. Моделирование потока случайных событий. Моделирование необычных потоков случайных событий.
51. Архитектура предприятия: понятие, основные компоненты.
52. Бизнес-модель как инструмент стратегического планирования: значение, структура, цель, применение.
53. Инструменты моделирования Бизнес-архитектуры.
54. Методология разработки архитектуры предприятия.
55. Основные области архитектуры предприятия и их взаимосвязь.
56. Сравнительный анализ функциональных, технологических и архитектурных подходов.
57. Виды анализа Бизнес-процессов.
58. Понятие и сущность технологического подхода к управлению.
59. Понятие процесса. Классификация Бизнес-процессов.
60. Основные характеристики (свойства) и элементы Бизнес-процесса.
61. Принципы построения организационной структуры предприятия при применении технологического подхода.
62. Способы описания Бизнес-процессов, примеры нотации, их назначение.
63. Типовая схема внедрения процессуального подхода на предприятии.
64. Интегрированные информационные системы предприятия.
65. Автоматизированные системы управления. Типы автоматизированных систем.
66. Автоматизированные системы управления предприятием.
67. Информационное обеспечение управленческой деятельности.
68. Информационная структура предприятия.
69. Информационные процессы и бизнес-процессы.
70. CRM (Customer Relationship Management) понятие, понятие и сущность, примеры применения.
71. CSRP (Customer Synchronized Resources Planning) понятие, понятие и сущность, примеры применения.
72. Понятия, понятие и значение, примеры использования ERP (Enterprise Resource Planning) и ERP II (Enterprise Resource & Relationship Processing).
73. Понятия, понятие и сущность, примеры использования MRP (Material requirements Planning) и MRP II (Manufacturing Resource Planning).
74. Информационные процессы и методы описания его деятельности.

75. Структурно-функциональная, процессная и сервисно-ориентированная характеристика информационных систем.
76. Процессы анализа и управления рисками в ИТ-сфере.
77. Оборудование сетевой связи. Физическая и логическая топология.
78. Модель организации взаимодействия открытых систем.
79. Технологии локальных и глобальных сетей.
80. Технологии мультисервисного общения.
81. Мосты, выключатели и шлюзы.
82. Методы, протоколы маршрутизации.
83. Вычислительные комплексы и их классификация. Мультипроцессорные вычислительные комплексы и системы.
84. Управление сетью.
85. Процессоры CISC и RISC.
86. Многопроцессорная архитектура.
87. Интегрированная архитектура.
88. Способы повышения производительности процессора.
89. Способы улучшения работы ОЗУ.
90. Стандарты ОС Unix.
91. Архитектура вычислительных систем. Высокопроизводительные вычислительные системы.
92. Параллелизм в обработке информации.
93. Многоядерные, многопроцессорные системы и кластеры.
94. Телекоммуникационные средства для высокопроизводительных систем.
95. Операционные системы для высокопроизводительных систем.
96. Кодирование информации в телекоммуникационных сетях.
97. Показатели, используемые для оценки качества распространения IP-пакетов по компьютерной сети.
98. Анализ трафика в компьютерной сети.
99. Основы администрирования компьютерных сетей на основе маршрутизации
100. Технология QoS в компьютерной сети.
101. Мультитерминальные системы являются прототипом сети.
102. Конвергенция локальных и глобальных сетей.
103. Сетевое программное обеспечение.
104. Сравнение сетей с коммутацией пакетов и каналов.
105. Стандартизация сети.
106. Уязвимость программного кода и вредоносные программы.
107. Безопасность облачных сервисов.
108. Атаки на транспортную инфраструктуру сети.
109. Технологии безопасного канала.
110. Технологии безопасности на основе анализа трафика.
111. Метод скользящего окна в протоколе TCP.
112. SDN технологии и протоколы маршрутизации.
113. Постоянные и виртуальные локальные сети для сбоев.
114. Характеристика процессов и управление ими в операционной системе.
115. Управление процессами с потоками в операционных системах Windows, Linux, SMP в Solaris.
116. Параллельные вычисления: взаимосвязи. Алгоритм Деккера. Алгоритм Петерсона.
117. Методы интеллектуального анализа данных.

118. Модели Data Mining.
119. Задачи Data Mining.
120. Процессы интеллектуального анализа данных.
121. Анализ текстовых данных (text mining).
122. Анализ Веб-данных (web mining).
123. Использование методов Data Mining для анализа больших данных (Big Data).
124. Нейронная сеть Хемминга.
125. Нейронная сеть Хопфилда.
126. Алгоритмы обучения повторяющихся сетей.
127. Архитектура повторяющихся сетей.
128. Сети глубокого обучения.
129. Сверточные сети.
130. Построение и обучение сверточных сетей.
131. Глубокое обучение распознаванию образов.
132. Карты Кохонена.
133. Алгоритм обучения многослойной нейронной сети методом обратного распространения ошибок (Backpropagation).
134. Алгоритмы оптимизации.
135. Метод Хэбб.
136. Алгоритм обучения перцептрон.
137. Хи-квадратное распределение. Распространение стьюденты.
138. Формула полной вероятности, Формула Байеса.
139. Случайные величины. Законы распределения случайных величин.
140. Многослойный репсептрон.