Форма экзаменационного билета

Дисциплина «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Организация вычислений на графических ускорителях
2. Параллельные вычислительные методы решения кинетических уравнений
3. Особенности архитектур с разделяемой памятью

Составитель

И.М. Куликов

Заведующий кафедрой

В.М. Чубич

«12» декабря 2015 г.

Критерии оценки

1. Ответ засчитывается на **пороговом** уровне, если дан ответ на **один** вопрос, оценка составляет **от 51 до 73 баллов**
2. Ответ засчитывается на **базовом** уровне, если даны ответы на **два** вопроса, оценка составляет **от 74 до 81 балла**
3. Ответ засчитывается на **продвинутом** уровне, если даны ответы на **три** вопроса, оценка составляет **от 82 до 100 баллов**,

Экзамен считается сданным, если средняя сумма баллов по всем вопросам составляет не менее 51 балла.

Список вопросов:

1. Концепция со-дизайна современных вычислительных технологий.
2. Формулировка постановки задачи в рамках предметной области и её формализация.
3. Согласованный выбор метода решения.
4. Формулировка структур данных с учётом архитектуры вычислительных систем.
5. Проецирование алгоритма на вычислительную систему.
6. Основные подходы к выбору программного инструментария.
7. Примеры со-дизайна вычислительных технологий для решения задач механики сплошной среды, кинетических уравнений, стохастических процессов и др.
8. Теория алгоритмов.
9. Вычислимые функции.
10. Машина Тьюринга.
11. Теория взаимодействующих процессов Хоара.
12. Сети Петри.
13. Взаимодействие процессов с помощью семафоров.
14. Лямбда-исчисление.
15. Основные компоненты традиционных типов ЭВМ.
16. Организация иерархии памяти.
17. Микроархитектура вычислительных устройств.
18. Топология вычислительных устройств.
19. Конвейеризация вычислений.
20. Векторизация вычислений.
21. Многоядерные, многопроцессорные и гибридные архитектуры вычислительных систем.
22. Низкоуровневое программирование современных вычислительных систем.
23. Квантовые вычисления.
24. Понятие потока.
25. Особенности архитектур с разделяемой памятью.
26. Организация многопоточных вычислений.
27. Технологии OpenMP, POSIX Threads.
28. Понятие процесса.
29. Особенности архитектур с распределенной памятью.
30. Организация многопроцессных вычислений.
31. Технология MPI.
32. Способы использования ускорителей.
33. Архитектура графических ускорителей.

34. Организация вычислений на графических ускорителях.
35. Понятия сети, блока, потока и warp.
36. Виды памяти графических ускорителей.
37. Технология CUDA.
38. Архитектура ускорителей Intel Xeon Phi.
39. Режим загрузки и native режим использования ускорителей Intel Xeon Phi.
40. Технология OpenMP для ускорителей Intel Xeon Phi.
41. Векторизация вычислений.
42. Технология ПЛИС.
43. Процессор Cell.
44. Параллельные вычислительные методы решения задач механики сплошной среды.
45. Параллельные вычислительные методы решения кинетических уравнений.
46. Параллельные вычислительные метода решения параболических уравнений.
47. Современные методы решения задач линейной алгебры.
48. Параллельные вычислительные методы решения эллиптических уравнений.
49. Технологии адаптивных и подвижных расчетных сеток.
50. Генетические алгоритмы и алгоритмы обработки данных из социальных сетей