

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Попов Анатолий Николаевич
Должность: директор
Дата подписания: 31.05.2023 17:48:11
Уникальный программный ключ:
1e0c38dca0aee73cee1e5e09c1d5873fc7497ba8

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
Параллельные вычисления

(наименование дисциплины(модуля))

Направление подготовки / специальность

09.03.03 Прикладная информатика
(код и наименование)

Направленность (профиль)/специализация

Прикладная информатика на железнодорожном транспорте
(наименование)

Содержание

1. Пояснительная записка.
2. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций.
3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации.

1. Пояснительная записка

Цель промежуточной аттестации – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции
ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение
ПК-1.2 Разрабатывает программный код и осуществляет отладку на языках программирования высокого уровня

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы
ПК-1.2 Разрабатывает программный код и осуществляет отладку на языках программирования высокого уровня	ПК-1.2.1 Обучающийся знает: преимущества и особенности программирования на языке высокого уровня, основные понятия, конструкции и структуры языка программирования для решения задач.	Вопросы тестирования №(1-10)
	ПК-1.2.2 Обучающийся умеет: работать с современными средствами программирования на языках высокого уровня.	Задания №(1-4)
	ПК-1.2.3 Обучающийся владеет: инструментальными средствами, методами и навыками разработки программного обеспечения с использованием языка программирование высокого уровня.	Задания №(5-7)

Промежуточная аттестация (зачёт с оценкой) проводится в одной из следующих форм:

- 1) ответ на билет, состоящий из теоретических вопросов и практических заданий;
- 2) выполнение заданий в ЭИОС СамГУПС.

Промежуточная аттестация (РГР) проводится в одной из следующих форм:

- 1) собеседование
- 2) выполнение заданий в ЭИОС СамГУПС.

2. Типовые¹ контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций

2.1 Типовые вопросы (тестовые задания) для оценки знаниевого образовательного результата

Проверяемый образовательный результат

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ПК-1.2.1	Обучающийся знает: преимущества и особенности программирования на языке высокого уровня, основные понятия, конструкции и структуры языка программирования для решения задач.

Примеры вопросов

1. Когда была создана первая супер ЭВМ?

1.1 в середине 70-х

1.2 в середине 60-х

1.3 в начале 80-х

1.4 в начале 80-х

1.5 в конце 70-х

2. Кем была разработана первая супер-ЭВМ?

2.1 Джоном фон Нейманом

2.2 Сеймуром Крэм

2.3 Томасом Стерлингом

2.4 Доном Беккером

2.5 Биллом Гейтсом

3. Укажите неправильное утверждение.

SISD - это обычные последовательные компьютеры

SIMD - большинство современных ЭВМ относятся к этой категории

MISD - вычислительных машин такого класса мало

MIMD - это реализация нескольких потоков команд и потоков данных

4. Для конвейерной обработки присуще:

загрузка операндов в векторные регистры

операций с матрицами

выделение отдельных этапов выполнения общей операции

сложение 2-х операндов одновременным сложением всех их двоичных разрядов

5. Приоритет - это...

описание алгоритма на некотором формализованном языке

число, приписанное ОС каждому процессу или задаче

отдельный этап выполнения общей операции

оповещение со стороны ОС о той или иной форме взаимодействия

6. Стек - это...

"память", в адресном пространстве которой работает процесс

тот или иной способ передачи инструкции из одного процесса в другой

область памяти для локальных переменных, аргументов и возвращаемых функциями значений

организация доступа 2х (или более) процессов к одному и тому же блоку памяти

7. Кластер (в контексте параллельного программирования)- это...

область оперативной памяти

управляющее устройство, выполненное на одном или более кристаллах

2 или более узлов, соединенных при помощи локальной сети

¹Приводятся типовые вопросы и задания. Оценочные средства, предназначенные для проведения аттестационного мероприятия, хранятся на кафедре в достаточном для проведения оценочных процедур количестве вариантов. Оценочные средства подлежат актуализации с учетом развития науки, образования, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы. Ответственность за нераспространение содержания оценочных средств среди обучающихся университета несут заведующий кафедрой и преподаватель – разработчик оценочных средств.

раздел жесткого диска
 суперкомпьютер для выполнения особых задач
 8. Выберите шаг(и), не присущий(е) для цикла выполнения команды:
 запись результата в память
 выборка команды
 кэширование следующей команды
 выполнение команды
 декодирование команды, вычисление адреса операнда и его выборка
 обращение к памяти
 9. Конвейерная технология предполагает ...
 последовательную обработку команд
 обработку команд, удовлетворяющих определенным критериям
 обработку несколько команд одновременно
 общий доступ команд к памяти
 10 Система, главной особенностью является наличие общей физической памяти, разделяемой всеми процессорами называется ...
 NUMA
 SMP
 MPP
 PVP

2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

Проверяемый образовательный результат

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ПК-1.2.2	Обучающийся умеет: работать с современными средствами программирования на языках высокого уровня.
Примерные задания 1. Разработка классов с учетом обработки исключительных ситуаций 2. Транзакции 3. Использование классов и алгоритмов библиотеки STL. 4. Параметризованные классы (шаблоны классов). Перегруженные функции и функции-шаблоны.	
ПК-1.2.3	Обучающийся владеет: инструментальными средствами, методами и навыками разработки программного обеспечения с использованием языка программирование высокого уровня.
Примеры заданий Темы заданий: 5. Система управления местами гостиницы Система заказа номеров в гостинице. Ведение БД: Номера, Услуги, Клиенты Функции: Поселение и выселение клиентов, бронирование мест, учёт оказанных услуг Выходные документы: Счёт за проживание и услуги, Список проживавших на момент времени, Список номеров, Прейскурант услуг.	

6. Система отслеживания успеваемости студентов

Система ведения результатов успеваемости студентов.

Ведение БД: кафедры, студенты, предметы

Функции: занесение данных по студентам, формирование справочных документов,

Выходные документы: Ведомость успеваемости по группе студентов.

7. Система учета пациентов больницы.

Ведение справочников: Пациенты, Болезни, Палаты, Врачи, История болезни

Функции: Ведение справочников, приём пациента, ведение истории болезни, выписка.

Выходные документы: Список пациентов, Список врачей, Карточка больного.

2.3 Тематика РГР

1. Изучение системы моделирования параллельных вычислений ПАРАЛАБ
2. Проведение вычислительных экспериментов на системе ПАРАЛАБ
3. Изучение этапов разработки параллельных алгоритмов. Разделение вычислений на независимые части.
4. Изучение этапов разработки параллельных алгоритмов. Выделение информационных зависимостей и масштабирование
5. Моделирование параллельных алгоритмов решения систем линейных уравнений. Алгоритм Гауса
6. Моделирование параллельных алгоритмов решения систем линейных уравнений. Метод сопряженных градиентов
7. Моделирование параллельных алгоритмов решения систем линейных уравнений. Алгоритм Холецкого
8. Моделирование параллельных алгоритмов матрично-векторного умножения
9. Моделирование параллельных алгоритмов матричного умножения
10. Моделирование параллельных алгоритмов матричного умножения. Разделение данных по строкам
11. Моделирование параллельных алгоритмов матричного умножения. Разделение данных по столбцам
12. Моделирование параллельных алгоритмов умножения разреженных матриц
13. Моделирование параллельных алгоритмов сортировки. Метод пузырьковой сортировки
14. Моделирование параллельных алгоритмов сортировки. Метод чет-нечетной сортировки
15. Моделирование параллельных алгоритмов сортировки. Метод быстрой сортировки
16. Моделирование параллельных алгоритмов сортировки. Метод сортировки Шелла
17. Моделирование параллельных алгоритмов обработки графов. Поиск кратчайших путей на графе
18. Моделирование параллельных алгоритмов обработки графов. Оптимальное разделение графов.
19. Моделирование параллельных алгоритмов обработки графов. Минимальное охватывающее дерево.

2.4. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации

Вопросы к зачету с оценкой

1. Классификация вычислительных систем (ВС). Классификации Флина, Хокни, Фенга, Хендлера, Шнайдера. Взаимосвязь классификаций ВС.
2. Параллелизм как основа высокопроизводительных вычислений.
3. Показатели, характеристики и критерии эффективности ВС. Способы построения критериев эффективности ВС.
4. Технично-экономическая эффективность функционирования ВС.
5. Основные направления развития архитектуры процессоров ВС.
6. Конвейеризация вычислений. Показатели эффективности конвейеров.
7. Методы решения проблемы условного перехода. Суперконвейерные процессоры.
8. Основные направления развития архитектуры процессоров ВС. Процессоры с полным набором

команд (CISC).

9.Процессоры с сокращенным набором команд (RISC). Особенности архитектуры RISC процессоров. Типы серийно производимых RISC процессоров.

10.Основные направления развития архитектуры процессоров ВС. Суперскалярные процессоры. Особенности реализации суперскалярных процессоров. Аппаратная поддержка суперскалярных операций.

11.Процессоры со сверхдлинным командным словом (VLIW архитектурой).

12.Эмпирические законы Мура, Х. Гроша, кривая обучаемости. Уровни параллелизма и метрики параллельных вычислений.

13.Пределные оценки ускорения вычислений. Первый, второй и третий законы Дж. Амдала.

14.Закон Густавсона – Барсиса.

15.Топологии ВС. Метрика сетевых топологий. Функции маршрутизации данных.

16.Статические топологии: линейная, кольцевая, звездообразная, древовидная и др.

17.Динамические топологии ВС. ВС с программируемой структурой.

18.Векторные и матричные ВС. Понятие вектора и размещения данных в памяти.

19.Структура векторного процессора. Обработка длинных векторов и матриц. Массив процессоров.

20.Ассоциативные ВС. ВС с систолической архитектурой. Классификация систолических структур. Топология систолических структур. Процессорные элементы систолических структур.

21.Симметричные (SMP) и асимметричные (ASMP) ВС. Архитектура SMP и ASMP систем.

Примеры заданий на практические работы

5.Моделирование параллельных алгоритмов решения систем линейных уравнений.Алгоритм Гауса

6.Моделирование параллельных алгоритмов решения систем линейных уравнений. Метод сопряженных градиентов

7.Моделирование параллельных алгоритмов решения систем линейных уравнений. Алгоритм Холецкого

8.Моделирование параллельных алгоритмов матрично-векторного умножения

9.Моделирование параллельных алгоритмов матричного умножения

10.Моделирование параллельных алгоритмов матричного умножения. Разделение данных по строкам

11.Моделирование параллельных алгоритмов матричного умножения. Разделение данных по столбцам

12.Моделирование параллельных алгоритмов умножения разреженных матриц

13.Моделирование параллельных алгоритмов сортировки.Метод пузырьковой сортировки

14.Моделирование параллельных алгоритмов сортировки.Метод чет-нечетной сортировки

15.Моделирование параллельных алгоритмов сортировки.Метод быстрой сортировки

16.Моделирование параллельных алгоритмов сортировки. Метод сортировки Шелла

17.Моделирование параллельных алгоритмов обработки графов. Поиск кратчайших путей на графе

18.Моделирование параллельных алгоритмов обработки графов. Оптимальное разделение графов.

19.Моделирование параллельных алгоритмов обработки графов. Минимальное охватывающее дерево.

20.Ассоциативные ВС. ВС с систолической архитектурой. Классификация систолических структур. Топология систолических структур. Процессорные элементы систолических структур.

21.Симметричные (SMP) и асимметричные (ASMP) ВС. Архитектура SMP и ASMP систем.

22.ВС с массовым параллелизмом (MPP). Кластерные ВС. Архитектура кластерных ВС.

23.ВС с управлением вычислений от потока данных. Вычислительная модель потоковой обработки. Статические и динамические потоковые ВС.

24.Проблемно-ориентированные и специализированные ВС. Показатели специализации и их количественная оценка. Определение критерия степени специализации МС и выбор его рационального значения.

25.Программируемые контроллеры, программируемые логические интегральные схемы, сигнальные процессоры. Особенности их архитектуры и организации вычислений.

26.Перспективные методы обработки данных. Проблема отображения структуры алгоритма решаемого класса задач на структуры ВС.

27. ВС с обработкой по принципу волнового фронта.
28. Нейрокомпьютеры и искусственные нейронные сети.
29. Организация памяти в ВС. Модели архитектур совместно используемой памяти.
30. Мультипроцессорный и мультипрограммный способы организации вычислительных процессов. Мультипроцессорные (многопроцессорные) вычислительные системы. Многопроцессорный режим работы, его достоинства и недостатки.
31. Определение арбитража. Виды централизованного и распределенного арбитража.
32. Мультипрограммные системы. Способы реализации мультипрограммного режима. Мультипрограммирование в системах пакетной обработки, в системах разделения времени, системах реального времени.
33. Управление задачами в ОС. Планирование и диспетчеризация процессов потоков.
34. Стратегии планирования и дисциплины диспетчеризации. Граф состояния процессов и потоков.
35. Принципы планирования процессов и потоков. Классификация алгоритмов планирования.
36. Вытесняющие и невытесняющие алгоритмы планирования ОС. Приоритетные и бесприоритетные алгоритмы планирования.
37. Алгоритмы планирования, основанные на квантовании. Обоснование выбора величины квантов времени. Задание квантов времени в мультипрограммных ОС и управление их величиной.
38. Алгоритмы планирования, основанные на приоритетах. Понятие приоритета и очереди процессов. Абсолютные и относительные приоритеты.
39. Смешанные алгоритмы планирования. Алгоритмы планирования в ОС реального времени. Планирование на основе предельных начальных или конечных сроков решения задач.
40. Частотно-монотонное планирование в ОС. Законы Лью – Лейланда.
41. Алгоритмы планирования в ОС Windows 2000 и Windows XP. Учет квантов и управление их величиной. Динамическое повышение приоритета.
42. Синхронизация процессов и потоков в ОС. Эффект гонок. Необходимость синхронизации. Критические секции и критические данные.

3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Критерии формирования оценок по ответам на вопросы, выполнению тестовых заданий

- оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы составляет 100 – 90% от общего объема заданных вопросов;
- оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы – 89 – 76% от общего объема заданных вопросов;
- оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на тестовые вопросы – 75–60 % от общего объема заданных вопросов;
- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов – менее 60% от общего объема заданных вопросов.

Критерии формирования оценок по результатам выполнения заданий

«Отлично/зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

«Хорошо/зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

«Удовлетворительно/зачтено» – ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.

«Неудовлетворительно/не зачтено» – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Виды ошибок:

- *грубые ошибки: незнание основных понятий, правил, норм; незнание приемов решения задач; ошибки, показывающие неправильное понимание условия предложенного задания.*

- *негрубые ошибки: неточности формулировок, определений; нерациональный выбор хода решения.*

- *недочеты: нерациональные приемы выполнения задания; отдельные погрешности в формулировке выводов; небрежное выполнение задания.*

Критерии формирования оценок по результатам выполнения РГР

«Зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

«Зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

«Зачтено» – ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.

«Не зачтено» – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Критерии формирования оценок по экзамену/зачету с оценкой

«Отлично/зачтено» – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний, не допустил логических и фактических ошибок

«Хорошо/зачтено» – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний; допустил незначительные ошибки и неточности.

«Удовлетворительно/зачтено» – студент допустил существенные ошибки.

«Неудовлетворительно/не зачтено» – студент демонстрирует фрагментарные знания изучаемого курса; отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки.

Экспертный лист
оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации по
дисциплине «Параллельные вычисления»

по направлению подготовки/специальности

09.03.03 Прикладная информатика

(код и наименование)

Направленность (профиль)/специализация

Прикладная информатика на железнодорожном транспорте

(наименование)

Бакалавр

квалификация выпускника

1. Формальное оценивание			
Показатели	Присутствуют	Отсутствуют	
Наличие обязательных структурных элементов:	+		
– титульный лист	+		
– пояснительная записка	+		
– типовые оценочные материалы	+		
– методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания	+		
Содержательное оценивание			
Показатели	Соответствует	Соответствует частично	Не соответствует
Соответствие требованиям ФГОС ВО к результатам освоения программы	+		
Соответствие требованиям ОПОП ВО к результатам освоения программы	+		
Ориентация на требования к трудовым функциям ПС (при наличии утвержденного ПС)	+		
Соответствует формируемым компетенциям, индикаторам достижения компетенций	+		

Заключение: ФОС рекомендуется/ не рекомендуется к внедрению; обеспечивает/ не обеспечивает объективность и достоверность результатов при проведении оценивания результатов обучения; критерии и показатели оценивания компетенций, шкалы оценивания обеспечивают/ не обеспечивают проведение всесторонней оценки результатов обучения.

Эксперт, должность, ученая степень, ученое звание _____ /

(подпись)