

Государственное образовательное учреждение  
"Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко"

Физико-технический институт

Кафедра информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой ИТ

 Ю.А. Столяренко

«\_28\_» сентября 2023 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине

**ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ И АЛГОРИТМЫ**

Направление подготовки

2.09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль подготовки

Информационное и программное обеспечение вычислительных систем

---

Квалификация (степень)

выпускника: **магистр**

Форма обучения: **очная, заочная**

Год набора: **2023 г.**

Разработал:

к.т.н., доцент кафедры ИТ,

 /А.Ю. Долгов

«28» сентября 2023 г.

Тирасполь, 2023

## Паспорт фонда оценочных средств по учебной дисциплине.

1. В результате изучения «Параллельные методы и алгоритмы» у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

| Категория (группа) компетенций                                     | Код и наименование                                                                                                                  | Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения</i> |                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                    | ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем     | ИД-1 <sub>ОПК-5</sub><br>Знать современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем                                                                                                                            |
|                                                                    |                                                                                                                                     | ИД-2 <sub>ОПК-5</sub><br>Уметь модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач;                                                                                    |
|                                                                    |                                                                                                                                     | ИД-3 <sub>ОПК-5</sub><br>Иметь навыки разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач                                                                                 |
|                                                                    | ОПК-6. Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования | ИД-1 <sub>ОПК-6</sub><br>знать: аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий, виды, назначение, архитектуру, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности |
|                                                                    |                                                                                                                                     | ИД-2 <sub>ОПК-6</sub><br>Уметь: анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования                                                         |
|                                                                    |                                                                                                                                     | ИД-3 <sub>ОПК-6</sub><br>Владеть: навыками составления технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса                                                                                             |

2. Программа оценивания контролируемой компетенции:

| Текущая аттестация | Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины и их наименования* | Код контролируемой компетенции или его части | Наименование оценочного средства** |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------|
|                    | Архитектура параллельных                                            | ОПК-5                                        | Т1, ЛР1                            |

|                          |                                                            |                                              |                                    |
|--------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------|
|                          | вычислительных систем                                      |                                              |                                    |
|                          | Программное обеспечение параллельных вычислительных систем | ОПК-5,ОПК-6                                  | Т1, ЛР2, ЛР3                       |
|                          | Параллельные методы и алгоритмы                            | ОПК-6                                        | Т2, ЛР4                            |
| Промежуточная аттестация |                                                            | Код контролируемой компетенции или его части | Наименование оценочного средства** |
|                          |                                                            | ОПК-5, ОПК-6                                 | Вопросы для зачета                 |

\*Выбор контролируемых единиц (модули, разделы, темы рабочей программы дисциплины) для текущей аттестации (при наличии) преподаватель определяет самостоятельно, каждый сопровождается комплектом оценочных средств.

\*\*В данной графе в обязательном порядке перечисляются оценочные средства промежуточной и текущей (при наличии) аттестаций.

#### Тест для зачета по дисциплине «Параллельные методы и алгоритмы»

- Что такое параллельные вычисления?
  - а) Последовательное выполнение инструкций
  - б) Вычисления, происходящие на одном ядре
  - в) Одновременное выполнение нескольких вычислительных процессов
  - г) Выполнение операций в порядке очереди
  
- Как называется модель, описывающая параллельные вычисления в виде направленного графа?
  - а) Модель Вон Неймана
  - б) Модель потоков данных
  - в) Модель Тьюринга
  - г) Модель памяти
  
- Что такое гранулярность параллелизма?
  - а) Количество процессоров
  - б) Степень разбиения задачи на подзадачи
  - в) Размер кэш-памяти
  - г) Тип алгоритма
  
- Какая из моделей является моделью параллельного программирования с общей памятью?
  - а) MPI
  - б) PVM
  - в) OpenMP
  - г) REST
  
- Какой тип параллелизма возникает при выполнении одной и той же операции над разными данными?

- а) Конвейерный
- б) Поточковый
- в) Данных (Data Parallelism)
- г) Управляющий

• Какой элемент архитектуры отвечает за выполнение потоков команд?

- а) Жесткий диск
- б) Процессор
- в) Монитор
- г) Сетевой адаптер

• Что означает аббревиатура MPI?

- а) Multiple Process Interface
- б) Message Passing Interface
- в) Memory Processing Instruction
- г) Machine Parallel Integration

• Какая директива OpenMP используется для распараллеливания цикла?

- а) `#pragma omp parallel`
- б) `#pragma omp task`
- в) `#pragma omp barrier`
- г) `#pragma omp for`

• Что делает функция `MPI_Init()`?

- а) Завершает параллельную программу
- б) Определяет количество потоков
- в) Инициализирует MPI-среду
- г) Отправляет сообщение

• Какой метод используется для синхронизации потоков в OpenMP?

- а) `#pragma omp single`
- б) `#pragma omp lock`
- в) `#pragma omp barrier`
- г) `#pragma omp for`

• Какой тип зависимости препятствует параллельному исполнению?

- а) Временная
- б) Пространственная
- в) Декларативная
- г) Данных

• Какой из видов памяти может использоваться всеми потоками?

- а) Регистр
- б) Кэш первого уровня
- в) Общая (shared) память
- г) Постоянная память

• Что такое ускорение (speedup) в параллельных алгоритмах?

- а) Объем занимаемой памяти
- б) Разность времени выполнения
- в) Отношение времени выполнения последовательного алгоритма к параллельному
- г) Количество операций в секунду

- Что такое эффективность параллельного алгоритма?
  - а) Затраты на отладку
  - б) Отношение ускорения к количеству процессоров
  - в) Скорость ввода-вывода
  - г) Количество синхронизаций
  
- Какая из моделей не относится к параллельным?
  - а) PRAM
  - б) BSP
  - в) RAM
  - г) SIMD
  
- Что делает команда `MPI_Bcast`?
  - а) Считывает файл
  - б) Рассылает одно сообщение от одного процесса всем остальным
  - в) Приостанавливает поток
  - г) Уничтожает процесс
  
- Что такое "гонка данных" (data race)?
  - а) Параллельная сортировка
  - б) Ошибка, возникающая при неконтролируемом доступе к общей памяти
  - в) Ускоренный режим передачи
  - г) Контроль прав доступа
  
- Какой тип архитектуры подразумевает множество процессоров с общей памятью?
  - а) MIMD с распределенной памятью
  - б) SISD
  - в) MIMD с общей памятью
  - г) GPU
  
- Что делает `#pragma omp critical`?
  - а) Запускает новые потоки
  - б) Завершает программу
  - в) Обеспечивает эксклюзивный доступ к критической секции
  - г) Переходит к следующей итерации
  
- Что такое суперлинейное ускорение?
  - а) Ускорение, равное числу процессоров
  - б) Ускорение больше количества процессоров
  - в) Ускорение меньше единицы
  - г) Максимально допустимое ускорение
  
- Какой принцип лежит в основе параллельных вычислений?
  - а) Централизация
  - б) Последовательность
  - в) Распараллеливание
  - г) Архивация
  
- Какой из алгоритмов может эффективно распараллеливаться?
  - а) Поиск в глубину
  - б) Быстрая сортировка

- в) Рекурсивное дерево
- г) Умножение матриц

• Что означает термин "барьер синхронизации"?

- а) Исключение доступа к данным
- б) Место, где потоки ожидают завершения друг друга
- в) Переполнение буфера
- г) Ошибка в коде

• Какая структура данных используется для потокобезопасной очереди?

- а) Обычный массив
- б) Связанный список
- в) Мьютекс и буфер
- г) Хэш-таблица

• Что является основным недостатком параллельных алгоритмов?

- а) Повышение точности
- б) Сложность синхронизации и отладки
- в) Уменьшение загрузки процессора
- г) Улучшение читаемости кода

• Что такое deadlock (взаимная блокировка)?

- а) Резкое ускорение
- б) Невозможность выполнения из-за взаимного ожидания ресурсов
- в) Потеря данных
- г) Переполнение буфера

• Какая директива используется для создания параллельного участка в OpenMP?

- а) `#pragma omp atomic`
- б) `#pragma omp parallel`
- в) `#pragma omp master`
- г) `#pragma omp critical`

• Что такое NUMA?

- а) Унифицированный сетевой протокол
- б) Архитектура с неравномерным доступом к памяти
- в) Вид графа
- г) Спецификация интерфейса

• Что такое false sharing?

- а) Повторная компиляция
- б) Конфликт кэш-линий между потоками
- в) Неверная маршрутизация
- г) Ошибка в MPI

• Что такое load balancing (балансировка нагрузки)?

- а) Сброс нагрузки
- б) Удаление задач
- в) Равномерное распределение работы между процессорами
- г) Удаление одного узла