АННОТАЦИЯ

дисциплины

«ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ»

Направление подготовки 09.03.02 – «Информационные системы и технологии»

Профиль «Информационные системы и технологии»

Квалификация выпускника – бакалавр (программа подготовки – академический бакалавриат)

1. **Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Высокопроизводительные вычислительные системы» (Б1.В.ДВ.6.2) относится к вариативной части и является дисциплиной по выбору обучающегося.

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Высокопроизводительные вычислительные системы»» является получение знаний о методах построения, количественной оценки производительности, технических характеристиках и архитектуре высокопроизводительных вычислительных систем.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- изучение особенностей и видов современных высокопроизводительных систем;

- изучение теоретических основ построения высокопроизводительных вычислительных систем;

- знакомство с методами повышения производительности компьютеров.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**ЗНАТЬ:**

**-** основные понятия, методы и возможности построения высокопроизводительных вычислительных систем;

- основные направления развития высокопроизводительных компьютеров;

- основные классификации многопроцессорных вычислительных систем;

- основные подходы к разработке параллельных программ

- основные технологии и модели параллельного программирования.

- методы параллельных вычислений для задач вычислительной математики.

**УМЕТЬ*:***

- создавать параллельные программы для вычислительных систем с распределенной, общей оперативной памятью;

- проводить распараллеливание вычислительных алгоритмов;

- модель выполнения параллельных программ;

- оценивать эффективности параллельных вычислений;

- анализировать сложность вычислений и возможность распараллеливания разрабатываемых алгоритмов;

- применять общие схемы разработки параллельных программ для реализаций собственных алгоритмов;

- оценивать основные параметры получаемых параллельных программ.

**ВЛАДЕТЬ***:*

- методами создания параллельных программ для вычислительных систем с распределенной и общей оперативной памятью;

- методами построения параллельных аналогов вычислительных алгоритмов.

**4. Содержание и структура дисциплины**

|  |
| --- |
| Раздел 1. Основные понятия высокопроизводительных вычислений. Основные направления развития высокопроизводительных компьютеров  Раздел 2. Классификация многопроцессорных вычислительных систем  Раздел 3. Основные принципы организации параллельной обработки данных: модели, методы и технологии параллельного программирования.  Раздел 4. Параллельное программирование с использованием интерфейса передачи сообщений MPI.  Раздел 5. Параллельное программирование на системах с общей памятью (OpenMP)  Раздел 6. Параллельное программирование многоядерных GPU. Кластеры из GPU и суперкомпьютеры на гибридной схеме. |
| **5. Объем дисциплины и виды учебной работы**  Объем дисциплины 4 зачетные единицы (144 час.), в том числе:  лекции – 34 час.,  лабораторные работы - 16 час.,  самостоятельная работа – 49 час.  контроль - 45 час.  Форма контроля знаний – экзамен, курсовая работа. |