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-3, 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 системРаздел 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 – 40 час.контроль – 54 час.Форма контроля знаний – экзамен, курсовая работа. |