

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Б1.О.17 Параллельное и низкоуровневое программирование»

Направление подготовки/специальность 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Объем трудоемкости: 3 зач. ед.

Цель дисциплины:

Основной целью дисциплины является изучение методов разработки программ с учетом архитектуры ЭВМ – исполнителя программ, и формирование у студентов навыков высокопроизводительных вычислений.

Воспитательной целью дисциплины является формирование у студентов научного, творческого подхода к освоению математических методов, технологий разработки программного обеспечения.

Отбор материала основывается на необходимости ознакомить студентов со следующей современной научной информацией:

о том, что современные высокопроизводительные ЭВМ строятся на принципах многопроцессорности;

о том, что для эффективного использования современных ЭВМ нужны специальные языковые средства, позволяющие программисту управлять потоками (нитеями) вычислений.

Содержательное наполнение дисциплины обусловлено общими задачами подготовки бакалавра.

Научной основой для построения программы данной дисциплины является теоретико-прагматический подход в обучении.

Задачи дисциплины:

Основные задачи дисциплины:

- ознакомление с архитектурой электронных вычислительных систем;
- приобретение навыков написания программ с использованием языка ассемблера;
- ознакомление с методами параллельной обработки данных;
- приобретение навыков написания программ с использованием параллельных потоков;
- приобретение навыков написания программ в среде OMP, AMP;
- ознакомление с методами использования GPU для ускорения вычислений.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Параллельное и низкоуровневое программирование» относится к «Обязательная часть» Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Входными знаниями для освоения данной дисциплины являются знания, умения и опыт, накопленный студентами в процессе изучения дисциплины «Основы программирования», «Методы программирования», «Фундаментальные дискретные модели», «Алгоритмы и анализ сложности».

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

- ОПК-2 Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности

- ОПК-3 Способен понимать и применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения
- ПК-7 Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования

Основные разделы дисциплины:

Архитектура и системы команд современных микропроцессоров; Основные группы команд набора IA64 и язык ассемблера; Режимы адресации; Команды сопроцессора; Архитектуры многопроцессорных вычислительных систем; Низкоуровневое параллельное программирование; Взаимодействие задач; OpenMP; Библиотека параллельных шаблонов PPL; Использование GPU для массового параллелизма. AMP; Использование GPU для массового параллелизма. CUDA; Интерфейс передачи сообщений MPI.

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Автор Миков А.И., профессор, доктор физико-математических наук, профессор