

МГУ имени М.В.Ломоносова
Механико-математический факультет
Специалитет
Аннотация
рабочей программы дисциплины
«Основы параллельных вычислений»

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является ознакомление студентов с современными подходами к программированию параллельных ЭВМ, основами и особенностями их строения и основными алгоритмами, используемыми в их программировании.

Основными задачами преподавания данного курса при подготовке специалистов по фундаментальной математике и механике являются получение теоретических основ и практических навыков в области программирования и работы с параллельными ЭВМ.

В процессе изучения данного курса студенты должны освоить:

- Архитектуры современных процессоров и методы оптимизации кода для них.
- Виды многопроцессорных архитектур. Общее строение современных кластеров.
- Процессы и их состояния. Методы межпроцессного взаимодействия.
- Потоки исполнения для систем с общей памятью. Методы их синхронизации.
- Влияние дисциплины доступа к оперативной памяти на эффективность работы.
- Message Passing Interface (MPI) для систем с распределенной памятью.
- Разреженные матрицы. Итерационные алгоритмы и предобуславливатели.
- Вычислительная устойчивость итерационных алгоритмов.
- Решение задачи линейной интерполяции в области методом наименьших квадратов.
- Решение задачи Дирихле для уравнения Пуассона методом конечных элементов.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

- Дисциплина находится в профессиональном цикле базовой части ОПОП ВО. Курс закладывает основы общего математического и программистского образования и способствует повышению математической и программистской культуры студентов, обучающихся по специальности фундаментальная математика и механика.
- Для успешного освоения программы необходимо уверенное владение материалом из курсов «Линейная алгебра», «Математический анализ», «Работа на ЭВМ и программирование».
- Успешное освоение курса «Основы параллельных вычислений» необходимо для последующего изучения дисциплин образовательной программы: курсовая работа, научно-исследовательская практика, преддипломная практика, выпускная квалификационная работа.