

Направленность (профиль) - «Высокопроизводительные вычислительные системы».

Уровень образования - магистр.

Форма обучения - очная.

### 1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является развитие у студентов знаний, умений и навыков разработки параллельных алгоритмов и их реализации на современных высокопроизводительных вычислительных системах.

Для достижения указанной цели решаются следующие задачи:

- Изучаются общие понятия параллельных вычислений: ускорение, эффективность, масштабируемость, зависимости по данным в программе;
- Изучаются основы устройства современных многопроцессорных вычислительных систем;
- Изучаются средства разработки параллельных программ для многоядерных систем с общей памятью: POSIX Threads, C++ Threads (стандарты 11-20), OpenMP;
- Изучается библиотека MPI как основное средство для разработки программ для вычислительных кластеров, самой популярной архитектуры с распределенной памятью;

### 2. Место модуля в структуре ОП

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы, изучается на 6 курсе в 1-2 семестре.

Для освоения дисциплины должны быть изучены следующие дисциплины или модули образовательной программы: «Математический анализ», «Линейная алгебра».

### 3. Краткое содержание дисциплины

В настоящем курсе «Параллельное и распределенное программирование» материал представлен пятью модулями. В первом модуле даются основные понятия, термины и определения параллельных вычислений, такие как ускорение, эффективность и масштабируемость. Второй модуль посвящен многопоточному программированию с использованием POSIX Threads. В третьем модуле рассматриваются средства многопоточного программирования, предусмотренные современными вариантами стандарта C++. Четвертый модуль завершает цикл, посвященный многопоточному программированию с использованием директив компилятору – пакет OpenMP. Последний, пятый модуль посвящен MPI – де-факто стандарту разработки программ для систем с распределенной памятью.

### Разработчик:

Профессор Института МПСУ, д.ф.-м.н.

М.А. Посыпкин