

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### « Вычислительные системы »

09.04.01 “Информатика и вычислительная техника”

#### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Вычислительные системы (ВС) находят широкое применение практически во всех областях человеческой деятельности. Соответствующая область научного знания развивается беспрецедентно высокими темпами. Объем знаний в области ВС так велик, что в рамках небольшого учебного курса не представляется возможным охватить его в полном объеме. В этой связи на кафедре ВТ было принято решение сосредоточить внимание студентов в курсе «Вычислительные системы» на функциональной организации современных параллельных ВС, как наиболее актуальной проблеме практики их применения и развития. В качестве методологической основы изучения параллельных ВС предлагается использовать параллельное программирование (ПП).

Целями освоения дисциплины «Вычислительные системы» являются:

- Изучение классических подходов к ПП на примере спецификации MPI.
- Приобретение навыков программирования в MPI в соответствии с основными метафорами программирования.
- Приобретение практических навыков организации MPI-кластеров как на основе комплексов обыкновенных ПК так и на основе виртуальных систем ПК.
- Изучение средств поддержки ПП в современных языках программирования.

Достижение названных целей предполагает решение следующих задач:

- Овладение основными положениями из спецификации MPI, изучение основных метафор ПП, изучение базовых средств поддержки ПП.
- Изучение способов программирования типовых задач в MPI.
- Овладение умениями и навыками разработки в MPI программ средней сложности для параллельных ВС.

#### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Вычислительные системы» относится к базовой части ОПОП по направлению 09.04.01 – «Информатика и вычислительная техника», магистратура. Дисциплина «Вычислительные системы» логически, содержательно и методически тесно связана с рядом теоретических дисциплин и практик ОПОП.

Для изучения дисциплины «Вычислительные системы» необходимо знать такие дисциплины как «Иностранный язык», «Дискретная математика», «Математическая логика и теория алгоритмов», «Языки программирования», «Программирование», «Системное программное обеспечение», «Операционные системы», «Технология программирования», «Сети и телекоммуникации», «ПО распределенных ВС». В ходе второго семестра обучение по данной дисциплине корреспондируется с изучением дисциплины «Технология разработки программного обеспечения». Необходимо хорошо знать языки программирования C, C++, Java и иметь практические навыки составления программ средней сложности на этих языках. Иметь хорошие навыки работы на уровне прикладного интерфейса программирования для операционных систем Windows и особенно Linux.

Дисциплина изучается в самом начале подготовки магистров и является основой для изучения таких дисциплин как «Технология разработки программного обеспечения», «Высокопроизводительные РВС», «Методы тестирования средств вычислительной техники». Она

также играет важную роль в подготовке студентов к предусмотренным ОПОП учебным и производственным практикам, а также выполнению выпускной квалификационной работы.

### **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-3);

способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы) (ОК-8);

умение оформлять отчеты о проведенной научно-исследовательской работе и подготавливать публикации по результатам исследования (ОК-9);

способность анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности (ОПК-3);

владение по крайней мере одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения, способностью применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка (ОПК-4);

знание основ философии и методологии науки (ПК-1);

владение существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов (ПК-5).

### **4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

- 1) Введение. МРІ: термины и соглашения
- 2) Коммуникации «точка-точка»
- 3) Типы данных
- 4) Коллективные коммуникации
- 5) Группы и коммуникаторы
- 6) Топологии процессов
- 7) Умножение матриц
- 8) Решение задачи Пуассона методом Зейделя
- 9) Сортировка данных
- 10) Создание и управление процессами
- 11) Удаленный доступ к памяти (RMI)
- 12) Параллельный ввод-вывод (IO)
- 13) Гибридные вычисления