

Аннотация дисциплины «Параллельное программирование» (бакалавр)

Цели и задачи дисциплины: обучить студентов основам разработки, отладки и тестирования параллельных программ в соответствии с международными стандартами OpenMP и MPI; привить интерес к параллельному программированию как основе разработки ПО для высокопроизводительных информационных систем; развить логико-аналитическое мышление и сформировать практические навыки разработки параллельных программ на C++ согласно стандарту программирования OpenMP; расширить практические навыки работы с современными средами параллельного программирования; обучить студентов методике отладки и тестирования параллельных программ, написанных согласно стандарту OpenMP.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК-8 – способность использовать знания методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения (далее – ПО);

ОПК-9 – способность использовать знания методов организации работы в коллективах разработчиков ПО, направления развития методов и программных средств коллективной разработки ПО;

ПК-5 – готовность к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.

Основные дидактические единицы (разделы): История параллельного программирования. Стандарты параллельного программирования OpenMP и MPI. Модель параллельной программы OpenMP. Модель данных. Параллельные и последовательные области. Директива parallel. Локальные и общие данные потоков. Распределение работ. Параллельные фрагменты, секции, параллельные циклы, задачи. Синхронизация и взаимное исключение параллельных потоков. Критические секции, семафоры, замки, барьеры. Переменные среды и вспомогательные функции.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: принципы разработки и отладки параллельных программ; основные параллельные конструкции, регламентируемые стандартами OpenMP и MPI.

Уметь: разрабатывать несложные параллельные программы на языке C++ согласно стандарту OpenMP; анализировать процесс выполнения параллельных потоков программы с учетом их информационного взаимодействия и координации; готовить тесты для проверки работоспособности параллельных программ; готовить, выполнять и

отлаживать несложные программы в среде программирования, поддерживающей OpenMP на C++.

Владеть: приемами разработки и отладки параллельных программ в стандарте OpenMP.