

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## «ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ»

Для подготовки бакалавров по направлению  
**230100.62 «Информатика и вычислительная техника»**  
(профиль: «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»)  
(Аннотация)

**Общая трудоемкость** дисциплины: 5 зачетных единиц, 180 часов.

**Цели освоения дисциплины**

Дисциплина "Теоретические основы параллельной обработки" предназначена для студентов, обучающихся по направлению 230100.62 «Информатика и вычислительная техника» (профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»).

Дисциплина нацелена на то, чтобы дать знания, умения и основные навыки, позволяющие создавать реализации известных методов вычислительной математики, анализа и обработки данных в параллельной обработке для параллельных компьютерных архитектур, а также сопровождать параллельные вычислительные системы..

**Компетенции студента, формируемые в результате освоения дисциплины**

- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-10);
- осознать сущность и значение информации в развитии современного общества; владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации (ОК-11);
- разрабатывать компоненты программных комплексов и баз данных, использовать современные инструментальные средства и технологии программирования (ПК-5).

**Ожидаемые результаты**

В результате изучения дисциплины студент должен:

- *знать* теоретические аспекты распараллеливания алгоритмов; методы распараллеливания наиболее распространенных алгоритмов обработки данных; технологии организации кластеров и кластерных вычислений; микроархитектуры суперскалярных и векторно-конвейерных процессоров;
- *уметь* строить схемы алгоритмов параллельной реализации методов обработки данных и оценивать время выполнения соответствующих процедур; устанавливать и конфигурировать базовое программное обеспечение кластерных систем; проводить вычислительные эксперименты с параллельными реализациями вычислительных методов;
- *иметь навыки* управления вычислительными процессами при организации вычислений в кластерных архитектурах, навыки программирования высокоскоростной обработки числовой, логической и текстовой информации в параллельной обработке.

**Содержание дисциплины**

Архитектуры параллельной обработки: векторно-конвейерные, с общей памятью, с распределенной памятью, кластеры, концепция GRID и метакомпьютинг. Математические модели распараллеливания вычислений: графы параллельных алгоритмов, концепция неограниченного параллелизма, параллельные алгоритмы вычислительной математики. Технологии параллельных вычислений: OpenMP, mpC, DVM, Linda, MPI.