

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ И ОСНОВЫ СУПЕРКОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**  
 (наименование дисциплины)

<b>Направление подготовки (специальность)</b>	01.03.02 Прикладная математика и информатика
<b>Направленность (профиль) подготовки</b>	Математическое и компьютерное моделирование, программирование и системный анализ
<b>Цель освоения дисциплины</b>	Цель освоения дисциплины – изучение математических моделей и методов параллельного программирования для многопроцессорных вычислительных систем, а также практическое освоение приемов и техник разработки параллельных программ. Задачи: <ul style="list-style-type: none"> <li>• изучение основных понятий и принципов параллельных вычислений</li> <li>• освоение современных технологий разработки параллельных программ</li> <li>• овладение инструментарием разработки параллельных программ</li> </ul>
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	6 зачетных единиц, 216 часов
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	экзамен
<b>Краткое содержание дисциплины:</b>	<p><u>Лекции:</u></p> <p>Раздел 1. Основы параллельных вычислений. Многопоточное программирование.  <i>Производительность, классификация вычислительных систем. Классификация вычислительных систем. Методы разработки параллельных программ. Характеристики параллельных алгоритмов. Закон Амдала. Многозадачность. Процессы и потоки. Разработка многопоточных программ. Пулы потоков.</i></p> <p>Раздел 2. Стандарты и технологии разработки параллельных программ  <i>Разработка параллельных программ на основе OpenMP. Назначение, поддержка в компиляторах. Переменные окружения, функции, директивы. Введение в высокопроизводительные и распределённые вычисления. Стандарт MPI. Базовые функции, точечный обмен между процессами. Коллективный обмен между процессами.</i></p> <p>Раздел 3. Проблемные вопросы параллельного программирования  <i>Проблемы взаимодействия задач в параллельных программах. Гонки и тупики. Объекты синхронизации взаимодействующих задач на основе блокировок. Алгоритмы неблокирующей синхронизации, атомарные операции. Параллельные структуры данных. Асинхронное программирование.</i></p> <p><u>Лабораторные работы:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка многопоточных программ.</li> <li>2. Технология OpenMP</li> <li>3. Стандарт MPI</li> <li>4. Синхронизация и балансировка параллельных задач</li> </ol>

Аннотацию рабочей программы составил \_\_\_\_\_ доц. каф. ФиПМ Голубев А.С.

(ФИО, должность, подпись)

«30» августа 2021 г.