

АННОТАЦИЯ  
дисциплины  
**Б1.В.03 «ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ АЛГОРИТМОВ»**

Направление подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и  
информационные технологии  
направленность (профиль): «Вычислительные технологии»

**Объем трудоемкости:** 4 зачетных единицы (144 часа, из них – 86,3 часа аудиторной нагрузки: лекционных 34 ч., лабораторных 50 ч., 2 часа КСР, 0,3 час. – ИКР, 35,7 часов – контроль; 22 часа самостоятельной работы,).

**Цель дисциплины:**

Цели изучения дисциплины «Введение в теорию параллельных алгоритмов» определены федеральным государственным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии», в рамках которого преподается дисциплина.

**Задачи дисциплины:**

Основными задачами освоения дисциплины является изучение архитектуры, топологии и принципов функционирования многопроцессорных и мультимедийных систем, методов распараллеливания алгоритмов и средств параллельного и распределенного программирования алгоритмов (MPI, OpenMP, многопоточное и мультимедийное программирование).

**Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина «Введение в теорию параллельных алгоритмов» относится к вариативной части обязательных дисциплин.

Для изучения дисциплины необходимо знание основ объектно-ориентированного проектирования и программирования, организации вычислительных систем, теории графов.

Знания, полученные при изучении «Введение в теорию параллельных алгоритмов», используются при изучении других дисциплин профессионального цикла учебного плана бакалавра «Оптимизация вычислительных процессов», «Распределенные задачи и алгоритмы», «Программирование в компьютерных сетях», а также при работе над выпускной работой бакалавра.

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучения данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих **профессиональных компетенций**:

№ п.п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ПК-6	способностью эффективно применять базовые математические знания и информационные технологии при решении проектно-технических и прикладных задач, связанных с развитием и использованием информационных технологий	классификацию параллельных вычислительных систем и особенности разработки алгоритмов для них; основные функции OpenMP; конструкции и функции стандарта Message Passing Interface.	самостоятельно разрабатывать параллельные программы для многопроцессорных систем с общей памятью (многопоточное программирование, OpenMP); разрабатывать параллельные программы для мультимедийных систем с	методами проектирования вычислительных алгоритмов; методикой исследования информационных зависимостей в алгоритме; распараллеливания итерационных и рекурсивных алгоритмов

				использованием технологии MPI.	
--	--	--	--	-----------------------------------	--

## Структура и содержание дисциплины

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ИКР	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение	4	2		2	
2	Моделирование и анализ параллельных вычислений	6	2	0,1	2	2
3	Показатели эффективности параллельного алгоритма	6	2	0,1	2	2
4	Общая характеристика механизмов передачи данных.	8	4		2	2
5	Графовые модели программ	24	10	0,1	10	4
6	Основы OpenMP	24	4		14	6
7	Стандарт параллельного и распределенного программирования MPI	34	10		18	6
	Всего по разделам дисциплины	106,3	34	0,3	50	22
	КСР	2				
	Подготовка к экзамену	35,7				
	Итого:	144				

Форма проведения аттестации по дисциплине: Экзамен

### Основная литература

1. Биллиг, В.А. **Параллельные вычисления** и многопоточное программирование / В.А. Биллиг. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 311 с. : ил., схем. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428948>
2. Вычислительная математика и структура алгоритмов / В.В. Воеводин; Вл. В. Воеводин ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - 2-е изд., стер. - [М.] : Издательство Московского университета , 2010. – 166 с (8+2 экз.)
3. Основы высокопроизводительных вычислений : учебное пособие / К.Е. Афанасьев, С.В. Стуколов, В.В. Малышенко и др. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2012. - Т. 2. Технологии параллельного программирования. - 412 с. - ISBN 978-5-8353-1246-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232204>
4. Топорков, В.В. Модели распределенных вычислений [Электронный ресурс] : монография / В.В. Топорков. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2011. — 320 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2339>.

**Автор РПД:** Кособуцкая Е.В., канд. физ.-мат. наук, доцент каф. вычислительных технологий ФКТИПМ КубГУ