

АННОТАЦИЯ
дисциплины
Б1.В.02 «ТЕОРИЯ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ АЛГОРИТМОВ»

Направление подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и
информационные технологии
направленность (профиль): «Математическое и программное обеспечение компьютерных
технологий»

Объем трудоемкости: 3 зачетных единицы (108 часа, из них – 68,2 часа аудиторной нагрузки: лекционных 32 ч., лабораторных 32 ч., 39,8 часа самостоятельной работы, 4 часа КСР, 0,2 час. – ИКР, 7,8 часов – контроль).

Цель дисциплины:

Цели изучения дисциплины «Теория 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 мультимикомпьютерных систем, методов распараллеливания алгоритмов и средств параллельного и распределенного программирования алгоритмов (MPI, OpenMP, многопоточное и мультимикомпьютерное программирование).

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Теория 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**:

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
ПК-1 Способен понимать и применять в научно-исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат, основные законы естествознания, современные языки программирования и программное обеспечение; операционные системы и сетевые технологии	
ПК-1.1. Знает основы научно-исследовательской деятельности в области информационных технологий, имеет научные знания в теории информационных систем	Знает основы научно-исследовательской деятельности в области информационных технологий, имеет научные знания в теории информационных систем в области теории параллельных алгоритмов
ПК-1.2 Умеет применять полученные знания в области фундаментальных научных основ теории информации и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности	Умеет применять полученные знания в области фундаментальных научных основ теории информации и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области теории параллельных алгоритмов
ПК-1.3 Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области информационных технологий	Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области информационных технологий в области теории параллельных алгоритмов
ПК-5 Способен применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты	

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
программ, сетевые технологии	
ПК-5.1 Знает основы разработки и реализации процессов жизненного цикла программного обеспечения	Знает основы разработки и реализации процессов жизненного цикла программного обеспечения в области теории параллельных алгоритмов
ПК-5.2 Умеет приобретать и использовать организационно- управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности	Умеет приобретать и использовать организационно- управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности в области теории параллельных алгоритмов
ПК-5.3 Имеет практический опыт управления процессами жизненного цикла программных продуктов	Имеет практический опыт управления процессами жизненного цикла программных продуктов в области теории параллельных алгоритмов

Структура и содержание дисциплины

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре.

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	КСР	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Раздел 1. Введение в теорию параллельных алгоритмов	21	6	1	6	8
2	Раздел 2. Стандарт параллельного программирования OpenMP	21	6	1	6	8
3	Раздел 3. Параллельные вычислительные алгоритмы	45	14	1	14	16
4	Раздел 4. Программный интерфейс передачи сообщений MPI	20,8	6	1	6	7,8
	Итого по разделам дисциплины	107,8	32	4	32	39,8
	ИКР	0,2				
	<i>Итого по дисциплине:</i>	108				

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

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: Патыковская М.В., ст. преподаватель каф. вычислительных технологий ФКТиПМ КубГУ.