

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.В.02 «Теория параллельных алгоритмов»

Направление подготовки/специальность

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Курс 3 Семестр 6 Количество з.е. 3

Трудоемкость дисциплины: (108 часа, из них – 68,2 часа аудиторной нагрузки: лекционных 32 ч., лабораторных - 32 ч., 4 часов КСР, иной контактной работы 0,2 ч., 39,8 часов самостоятельной работы)

Целью изучения дисциплины «Теория параллельных алгоритмов» является формирование профессиональных компетенций, предусмотренных Федеральным государственным стандартом высшего образования по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии», в рамках которого преподается дисциплина.

Задачи дисциплины:

Основными задачами освоения дисциплины является изучение архитектур, топологий и принципов функционирования многопроцессорных и мультикомпьютерных систем, методов распараллеливания алгоритмов и средств параллельного и распределенного программирования

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Теория параллельных алгоритмов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 Дисциплины (модули).

Для изучения дисциплины «Теория параллельных алгоритмов» студент должен владеть знаниями, умениями и навыками по дисциплинам: «Основы программирования», «Операционные системы», «Теория алгоритмов и вычислительных процессов», «Компьютерные сети», «Организация вычислительных систем», «Алгоритмы вычислительной математики».

Дисциплина «Теория параллельных алгоритмов» предшествует изучению дисциплины «Распределенные задачи и алгоритмы».

Особенности реализации дисциплины: дисциплина реализуется в смешанной форме на русском языке.

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
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	Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области информационных технологий в

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
информационных технологий	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 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

Содержание и структура дисциплины:

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

№	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
2	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				

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Вид аттестации: зачет.

Основная литература

1. Богачёв К.Ю. Основы параллельного программирования: учебное пособие. – М.: Лаборатория знаний, 2020. – 345 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/135516>.

2. Основы высокопроизводительных вычислений: учебное пособие/ К. Е. Афанасьев, С. В. Стуколов, В. В. Малышенко и др. – Кемерово: Кемеровский государственный ун-т, 2012. – Т. 2. Технологии параллельного программирования. – 412 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232204>.

3. Основы высокопроизводительных вычислений: учебное пособие/ К. Е. Афанасьев, И. В. Григорьева, Т. С. Рейн. – Кемерово: Кемеровский государственный ун-т, 2012. – Т. 3. Параллельные вычислительные алгоритмы. – 185 с. –

URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232205>.

Дополнительная литература:

1. Биллиг В.А. Параллельные вычисления и многопоточное программирование. – М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 311 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428948>.

2. Туральчук К.А. Параллельное программирование с помощью языка С#. – М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 190 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429098>.

Автор Выскубов Е.В. – кандидат технических наук, доцент кафедры
вычислительных технологий