Аннотация по дисциплине

Б1.В.02 ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ И НИЗКОУРОВНЕВОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Направление подготовки/специальность *01.03.02 Прикладная математика и информатика*

Направленность (профиль) / специализация *Программирование и информационные технологии*

Курс 2 Семестр 2 Количество з.е. 3

Цель дисциплины:
Целью курса является изучение математических моделей, методов, современных технологий параллельного программирования, приобретение умений и навыков использования на практике средств разработки и сред выполнения параллельных программ для решения трудоемких вычислительных задач.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1

Дисциплина **взаимодействует для формирования компетенций** с дисциплинами Теория графов и ее приложения.

Требованием к «входным» знаниям является понимание основ архитектуры ЭВМ и сетевых технологий, владение основами программирования на языках C/C++ и Java.

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):
Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ПК-3	Способностью критически переосмысливать накопленные опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности.	знать аппаратные и программные аспекты реализации параллелизма; знать формальные модели параллельного программирования; Знать принципы организации взаимодействия асинхронных процессов знать основные	реализовывать параллельные программы на локальном компьютере и в сети рабочих станций и уметь изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	владеть технологиями создания многопоточных приложений для систем с общей памятью; владеть инструментальными средствами параллельных вычислительных и суперкомпьютерных систем.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
			подходы и методы распараллеливания алгоритмов.		

Содержание и структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре (очная форма).
Вид промежуточной аттестации: экзамен.

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа	
			Л	ЛР	СРС	контроль
1.	Принципы построения параллельных вычислительных систем	26	4	12	2	8
2.	Параллельное программирование в системах с общей памятью	26	4	12	2	8
3.	Параллельное программирование на основе MPI	26	4	12	2	8
4.	Введение в методы параллельного программирования	29,7	4	12	2	11,7
5.	Контроль самостоятельной работы (КСР)					
6.	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Итого по дисциплине:	108	16	48	8	35,7

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации

В ходе выполнения лабораторных работ студентам предлагается с помощью пяти технологий параллельного программирования выполнить четыре задания: умножение вектора на число, скалярное произведение векторов, умножение матрицы на число, произведение матриц. Технологии: потоки Windows, потоки Pthreads, потоки Java, OpenMP, MPI. Результаты времени выполнения на одном и том же объеме вычислений необходимо замерять на одном, двух и четырех потоках, записать в таблицу и проанализировать.

Студентам предлагается выполнить проекты в командах 2-3 человека, подготовить и защитить доклад по теме проекта, подготовить тезисы для участия в студенческой конференции ФКТиПМ или статью для публикации в журнале, опубликовать исходный код на GitHub.

Для промежуточного и итогового контроля применяется бальная система, проводится экзамен.

Основная литература:

1. Программирование на JAVA [Текст] : учебное пособие / С. Г. Синица, А. В. Уварова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2016. - 117 с. : ил. - Библиогр.: с. 116. - ISBN 978-5-8209-1215-3.

2. Малявко, А. А. Параллельное программирование на основе технологий openmp, mpi, cuda : учебное пособие для академического бакалавриата / А. А. Малявко. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 115 с. https://biblio-online.ru/book/46BBEB77-8697-4FF5-BE49-711BB1388D50/parallelnoe-programmirovanie-na-osnove-tehnologiy-openmp-mpi-cuda

3. Савельев В. А. , Штейнберг Б. Я. Распараллеливание программ: учебник. Издательство Южного федерального университета, 2008. 192 стр. ISBN: 978-5-9275-0547-0 http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=240965

Автор: доцент кафедры информационных технологий КубГУ Синица С.Г.