

**Министерство образования и науки Российской Федерации**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Казанский национальный исследовательский  
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»**

Институт **Компьютерных технологий и защиты информации**

Кафедра **Прикладной математики и информатики**

## **АННОТАЦИЯ**

к рабочей программе

**«Методы параллельных вычислений»**

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.08.01**

Направление подготовки: **09.03.04 «Программная инженерия»**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки:

**Разработка программно-информационных систем**

Виды профессиональной деятельности:

**научно-исследовательская, производственно-технологическая**

Разработчик:

доцент кафедры КС Р.Ш.Минязев

Казань 2017 г.

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины

**Целью дисциплины** является: получение студентами базисных, фундаментальных знаний о технологиях создания параллельных программ, знакомство с архитектурными основами организации вычислительных кластеров, практическое освоение имеющихся библиотек и инструментов создания и отладки параллельных программ, функционирующих на платформе вычислительных кластеров.

**Задачами дисциплины** являются:

- 1) изучение основных понятий и положений теории параллельного программирования;
- 2) изучение архитектурных основ организации вычислительных кластеров;
- 3) знакомство с инструментами, применяемыми при создании параллельных программ;
- 4) приобретение знаний и практических навыков написания параллельных программ и их тестирования на платформе вычислительных кластеров.

## 2. Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины

Компетенция, которая должна быть реализована в ходе освоения дисциплины: ПК-3, ПК-12.

## 3. Структура дисциплины и трудоемкость ее составляющих

Таблица. Распределение фонда времени по семестрам, неделям и видам занятий для очной формы обучения

№ п/п	Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид текущего контроля успеваемости
			Лекции	Лаб. работы	Пр. занятия	Сам. работа.		
1	Области использования параллельных вычислений.	28	2			26	ПК-3.3, ПК-12.3	Собеседование
2	Библиотека MPI.	38	4	12	4	18	ПК-3.У, ПК-12.У, ПК-3.В, ПК-12.В,	Собеседование
3	Библиотека OpenMP. Компиляция параллельных программ.	18	2	4		12	ПК-3.У, ПК-12.В	Собеседование, прием отчета по лаб. работам, ФОС ТК-1
4	Технология GPGPU (CUDA).	34	4	8	4	18	ПК-3.У, ПК-12.В	Собеседование, прием отчета по лаб. работе
5	Директивы OpenACC. Язык OpenCL.	18	2			16	ПК-3.3, ПК-12.В	Собеседование
6	Среды программирования.	8	2			6	ПК-3.3, ПК-12.3	Собеседование, прием отчета по лаб. работе, ФОС

Отладка параллельных программ.							TK-2
Экзамен							<i>ФОС ПА- комплексное задание</i>
ИТОГО:	144	12	24	12	96		

#### **4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

##### **4.1. Основная литература**

1. Федотов И.Е. Модели параллельного программирования. - М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2012. - 384 с. [ЭЛЕКТРОННЫЙ РЕСУРС] Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/13807>.

##### **4.2. Основное информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

1. Минязев Р.Ш. Методы параллельных вычислений [Электронный ресурс]: курс дистанционного обучения по направлению подготовки бакалавров 09.03.04 «Информатика и вычислительная техника», профиль подготовки: вычислительные машины, комплексы, системы и сети. ФГОСЗ/ КНИТУ-КАИ, Казань, 2015. –Доступ по логину и паролю. URL: [https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/courseMain?course\\_id=10649\\_1](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/courseMain?course_id=10649_1).

#### **5. Кадровое обеспечение дисциплины (модуля)**

##### **5.1. Базовое образование**

Преподаватель, ведущий дисциплину, должен иметь высшее образование в области информатики и вычислительной техники.

##### **5.2. Профессионально-предметная квалификация преподавателей**

Профессионально-предметная деятельность преподавателей в последние пять лет должна быть связана с выполнением исследований в области параллельных высокопроизводительных вычислений.

##### **5.3. Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей**

Преподавателями, ведущими дисциплину, в течение предшествующих пяти лет должны быть пройдены курсы повышения квалификации в области параллельных высокопроизводительных вычислений.

Преподаватели, осуществляющие чтение лекций, должны в последние пять лет принимать участие в разработке методических работ и учебных пособий в области параллельных высокопроизводительных вычислений, имеющих непосредственное отношение к методике и технологии преподавания дисциплины.