

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра Вычислительной математики и кибернетики

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Параллельные вычисления

Уровень подготовки: высшее образование – академ. бакалавриат

Направление подготовки
09.03.04 Программная инженерия

Профиль подготовки

Разработка программно-информационных систем

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения: очная

Уфа 2015

Исполнители:

_____ проф. каф. ВМиК

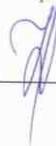
должность


подпись

Картак В.М.

расшифровка подписи

Заведующий кафедрой ВМиК, проф. _____



Н.И. Юсупова

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Параллельное вычисления» является обязательной дисциплиной вариативной части.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 «Программная инженерия», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «12»марта 2015 г. № 229.

Целью освоения дисциплины является: формирование у студентов представления об параллельных вычислительных системах как о программном обеспечении, позволяющем решать на ЭВМ задачи из различных областей человеческой деятельности, знакомство с функциями параллельного программирования и способами их реализации, овладение навыками их использования и средствами создания надежных и эффективных программ.

Задачей освоения дисциплины является: является овладение основными навыками использования возможностей параллельного программирования и методами построения надежных и эффективных программ для распределенных вычислительных систем и систем с общей памятью.

Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	готовностью применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения	ПК-1	Архитектурные принципы реализации параллельной обработки в вычислительных машинах; Методы и языковые механизмы конструирования параллельных программ; Параллельные вычислительные методы. Изучение перечисленных тем достигается наличием в настоящем курсе следующего набора разделов: Цели и задачи параллельной	спроектировать параллельные процессы, требующие взаимного исключения, синхронизации, связи; осуществлять грамотную и надежную работу с параллельными системами; обеспечить необходимую защиту программных продуктов и данных от возможных искажений.	оценки работы конкретной параллельной системы.

			<p>обработки данных.</p> <p>Принципы построения параллельных вычислительных систем.</p> <p>Моделирование и анализ параллельных вычислений.</p>		
1	<p>владением навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения</p>	ПК-3	<p>Принципы разработки параллельных алгоритмов и программ.</p> <p>Системы разработки параллельных программ.</p> <p>Параллельные численные алгоритмы для решения типовых задач вычислительной математики.</p>	<p>Проводить декомпозицию задачи и выделять информационно независимые части.</p>	<p>разработки новых приложений для включения в состав различных систем, использования средств организации работы параллельных и взаимодействующих процессов.</p>

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание разделов
1	<p>Принципы построения параллельных вычислительных систем: Функциональные вычислительные устройства. Многоуровневая и модульная память. Конвейерные и векторные вычисления. Процессорные матрицы. Многопроцессорные вычислительные системы с общей и распределенной памятью (мультипроцессоры и мультикомпьютеры). Микропроцессорные системы..</p>
2	<p>Система MPI: Принцип построение систем MPI, команды синхронизации и обмена информации между процессами. Способы параллельной обработки информации.</p>
3	<p>Система OpenMP: Принцип построение систем OpenMP, команды синхронизации и обмена информации между процессами. Способы параллельной обработки информации. Системы с общей памятью.</p>
4	<p>Параллельные численные алгоритмы для решения типовых задач вычислительной</p>

	<p>математики: Выявление функциональной независимости отдельных фрагментов алгоритма (параллелизм команд). Геометрическое разделение вычислений (параллелизм данных). Иерархическая декомпозиция обработки данных.</p>
5	<p>Технологические аспекты распараллеливания: Декомпозиция алгоритма на параллельно исполняемые фрагменты вычислений. Распределение заданий по процессорам и балансировка. Синхронизация и взаимоисключение. Организация взаимодействия..</p>
6	<p>Оценка коммуникационной трудоемкости параллельных алгоритмов: Характеристики топологий сети передачи данных. Алгоритмы маршрутизации. Методы передачи данных. Анализ трудоемкости основных операций передачи данных. Передача данных между двумя процессорами сети. Одиночная и множественная рассылка сообщений. Операция циклического сдвига. Методы логического представления топологии коммуникационной среды. Отображение кольцевой топологии и топологии решетки на гиперкуб..</p>
7	<p>Принципы разработки параллельных алгоритмов и программ: Функциональные вычислительные устройства. Многоуровневая и модульная память. Конвейерные и векторные вычисления. Процессорные матрицы. Многопроцессорные вычислительные системы с общей и распределенной памятью (мультипроцессоры и мультикомпьютеры). Микропроцессорные системы</p>
8	<p>Уровни распараллеливания вычислений: Распараллеливание вычислений на уровне команд, выражений, программных модулей, отдельно выполняемых заданий.</p>

Подробное содержание дисциплины, структура учебных занятий, трудоемкость изучения дисциплины, входные и исходящие компетенции, уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенций, учебно-методическое, информационное, материально-техническое обеспечение учебного процесса изложены в рабочей программе дисциплины.