

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра ВВТиС

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ»**

Уровень подготовки: высшее образование – бакалавриат

Направление подготовки бакалавров
09.03.01 Информатика и вычислительная техника
(код и наименование направления подготовки)

Направленность подготовки
ЭВМ, системы и сети
(наименование программы подготовки)

Квалификация (степень) выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Уфа 2016

Исполнители:
старший преподаватель

А.В. Юлдашев

старший преподаватель

А.М. Ямилева

Заведующий кафедрой ВВТиС

Р.К. Газизов

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Параллельные вычисления» является дисциплиной по выбору студента вариативной части ОПОП.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки бакалавров 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "12" января 2016 г. № 5.

Целью освоения дисциплины является освоение инструментов разработки программного обеспечения современных параллельных вычислительных систем для высокопроизводительных вычислений.

Задачи:

- сформировать представления о высокопроизводительных вычислительных системах и прикладных задачах, требующих проведения высокопроизводительных вычислений;
- ознакомить с основами параллельной обработки и параллельного программирования;
- привить навыки работы с системным программным обеспечением параллельных вычислительных систем;
- научить разрабатывать простейшие параллельные приложения для многоядерных и многопроцессорных вычислительных систем;
- научить оценивать эффективность распараллеливания.

Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	способность использовать современные математические методы и современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии программирования	ОПК-2	основные средства разработки и отладки параллельного программного обеспечения	использовать основные средства синхронизации работы процессов и потоков в различных ОС, обосновывать целесообразность выбора того или иного алгоритма для работы конкретной программы.	навыком работы с системным программным обеспечением параллельных вычислительных систем
2	способность и готовность демонстрировать знания современных языков программирования, операционных систем, офисных приложений, информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее сеть "Интернет"), способов и механизмов	ПК-3	компоненты программных комплексов, используемых в параллельных вычислениях в различных ОС	разрабатывать компоненты программных комплексов и баз данных, используя современные технологии программирования применительно к	разработки компонентов программных комплексов и баз данных, с использованием современных технологий программирования применительно к

	управления данными, принципов организации, состава и схемы работы операционных систем			высокопроизводительным вычислительным системам	высокопроизводительным вычислительным системам
--	---	--	--	--	--

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание раздела
1	Базовые принципы параллельной обработки данных: - Понятие супер ЭВМ (суперкомпьютера) - История развития параллелизма в вычислительных системах - Многозадачные, параллельные и распределенные вычисления и системы
2	Архитектурные принципы параллелизма: - Классификация вычислительных систем - Конвейерные и векторные системы - Иерархия памяти - Многопроцессорные системы с общей памятью - Многопроцессорные системы с распределенной памятью
3	Моделирование и анализ параллельных алгоритмов - Введение в параллельные алгоритмы. - Показатели эффективности параллельных алгоритмов. - Влияние параметров вычислительной системы на эффективность параллельных алгоритмов. - Параллельные алгоритмы для типовых задач.
4	Модели и средства параллельного программирования - Парадигмы параллельного программирования - Классификация средств параллельного программирования
5	Интерфейс OpenMP. Средства отладки и оптимизации многопоточных программ - Структура OpenMP - Директивы распараллеливания и разделения заданий - Директивы синхронизации потоков и работы с потоками - Средства отладки и оптимизации многопоточных программ
6	Разработка параллельного программного обеспечения для многопроцессорных систем средствами MPI - Базовые функции MPI - Функции парного взаимодействия. - Функции коллективного взаимодействия.

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.