

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра Высокопроизводительных вычислительных технологий и систем

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

Уровень подготовки: высшее образование – бакалавриат

Направление подготовки бакалавров

01.03.04 Прикладная математика
(код и наименование направления подготовки)

Направленность подготовки

Применение математических методов к решению инженерных и экономических задач
(наименование программы подготовки)

Квалификация (степень) выпускника

бакалавр

Форма обучения

очная

Уфа 2015

Исполнители:
ст. преподаватель
должность


подпись

А.В. Юлдашев
расшифровка подписи

Заведующий кафедрой
ВВТиС


подпись

Р.К. Газизов
расшифровка подписи

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы суперкомпьютерных технологий и параллельное программирование» является обязательной дисциплиной вариативной части.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки бакалавров 02.03.01 «Математика и компьютерные науки», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "7" августа 2014 г. № 949.

Целью освоения дисциплины является освоение инструментов разработки и отладки программного обеспечения современных параллельных вычислительных систем для высокопроизводительного численного моделирования.

Задачи:

- сформировать представления о суперкомпьютерных 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, многопроцессорных и гибридных 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 принципы создания многопоточных программ и методы оценки их эффективности; основные подходы и алгоритмы решения задач компьютерного моделирования на многопроцессорных вычислительных системах; параллельные численные алгоритмы решения типовых вычислительных задач;	использовать типовые многопоточные алгоритмы, оценивать их эффективность;	навыками реализации параллельных алгоритмов и их использования для решения прикладных задач
2	готовность применять знания и навыки управления информацией	ПК-11	основные средства разработки и отладки параллельного программного обеспечения	использовать средства разработки и отладки многопоточных программ для многоядерных	навыками написания и отладки параллельных программ для многоядерных вычислительных

				вычислительных систем;	систем и для многопроцессорных вычислительных систем различных архитектур;
3	способность самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук	ПК-12		использовать различные средства разработки параллельных приложений; использовать многопроцессорные и многоядерные вычислительные системы для решения задач математического моделирования;	

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание раздела
1	Базовые принципы параллельной обработки данных
2	Архитектурные принципы параллелизма
3	Модели и средства параллельного программирования
4	Интерфейс OpenMP
5	Средства отладки и оптимизации многопоточных программ
6	Гибридные вычислительные системы на основе графических процессоров и технологии их программирования
7	Параллельное программирование на CUDA C
8	Технологии программирования гибридных систем, основанные на директивах; стандарт OpenACC
9	Оптимизированные библиотеки и пакеты прикладных программ
10	История развития суперкомпьютерных технологий
11	Системное программное обеспечение многопроцессорных систем
12	Разработка параллельного программного обеспечения для многопроцессорных систем средствами MPI
13	Разработка параллельных алгоритмов и оценка их эффективности
14	Оценка коммуникационной трудоемкости параллельных алгоритмов
15	Методы анализа параллельных алгоритмов
16	Простейшие типовые параллельные численные алгоритмы

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.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Научно-методического совета по УГСН 01.00.00 «Математика и механика»

Настоящим подтверждаю, что представленный комплект аннотаций рабочих программ учебных дисциплин по направлению подготовки бакалавров 01.03.04 «Прикладная математика» по профилю «Применение математических методов к решению инженерных и экономических задач», реализуемой по очной форме обучения соответствует рабочим программам учебных дисциплин указанной выше образовательной программы.

Председатель НМС



В.В. Водопьянов

«01» 07 2015г.