

## **Организация занятий по курсу «Параллельные численные методы»**

В соответствии с текущим расписанием занятия по курсу «Параллельные численные методы» проводятся в очном режиме, по пятницам, 16.20, ауд. 314(2). Одна пара – лекция (обычное занятие лекционного типа), вторая пара – практика (в режиме демонстрации готовых программ, проведения проверочных работ, текущих консультаций и ответов на ваши вопросы, и т.п.).

В течение семестра будет рассмотрен материал по следующим темам:

- Прямые и итерационные методы решения СЛАУ (с плотными и разреженными матрицами, а также матрицами специального вида).
- Методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений и систем ОДУ
- Методы решения дифференциальных уравнений в частных производных
- Методы Монте-Карло

Материалы курса в значительной мере представлены на сайте <http://www.hpcc.unn.ru/?doc=491>

На практических занятиях будут проводиться проверочные работы по рассмотренному материалу.

Лабораторные работы (программы) должны быть реализованы на языке C++ с использованием технологии OpenMP.

## **Отчетность**

У большинства студентов отчетность по курсу – экзамен. Если у кого-то в соответствии с учебным планом по данному курсу – зачет, то критерий для оценки «зачтено» соответствует оценке «удовлетворительно» на экзамене.

Для получения «положительной» оценки необходимо в течение семестра реализовать как минимум два алгоритма из следующих областей: прямые методы решения СЛАУ с плотной матрицей, итерационные методы решения СЛАУ с разреженной матрицей, методы решения дифференциальных уравнений (обыкновенных либо в частных производных). Программы разрабатываются индивидуально. Распределение заданий по студентам будет разослано вам в начале марта. Проверка программ будет проводиться в дистанционном режиме с использованием автоматизированной системы SoftGrader <http://softgrader.itmm.unn.ru> (инструкция по работе с программой будет выслана в следующем сообщении).

Для каждого метода будет проверяться корректность результата и производительность (скорость работы и ускорение) на наборе тестовых задач. Программа считается сданной, если она: а) выдает правильный результат б) соответствует требованиям по

производительности, указанным в постановке задачи. Программа считается сданной с недочетами, если она а) выдает правильный результат б) не удовлетворяет тестам на эффективность с) не удовлетворяет ограничениям по времени работы или объему используемой памяти. Программа считается не сданной, если она выдает некорректный результат.

По итогам решения задач должен быть подготовлен отчет, в котором (кроме стандартных разделов «Введение, Заключение, Список литературы») по каждой из решенных задач должно быть представлено следующее:

- постановка задачи
- метод решения задачи
- теоретические свойства последовательного алгоритма
- описание реализации последовательного алгоритма (в том числе описание используемых структур данных)
- различные способы распараллеливания, их сравнение
- реализация параллельного алгоритма с использованием общей памяти
- описание тестовых задач, на которых проверялась корректность работы алгоритма
- результаты экспериментов

Отчет достаточно представить в электронном виде (прислать на почту [barkalov@vmk.unn.ru](mailto:barkalov@vmk.unn.ru), указав в теме письма «Отчет ПарЧМ, Лабораторная работа №\_\_») в течение 1-2 недель после сдачи программы.

Особое внимание при подготовке отчета обратите на разделы, связанные с реализацией и экспериментальной проверкой алгоритмов, т.к. данный отчет – это **отчет о проделанной вами работе**.

## Оценки

По результатам вашей работы в конце семестра будет сформирована «базовая» оценка по текущей успеваемости.

*Неудовлетворительно* - сдана 1 и менее лабораторных работ (т.е. либо программы не писались, либо выдают неверный ответ).

*Удовлетворительно* - сданы 2 лабораторные работы (допускаются незначительные недочеты, реализации набирают не менее 80 баллов на Softgrader), по ним подготовлены отчеты (допускается наличие замечаний)

*Хорошо* - сданы 3 лабораторные работы (допускаются незначительные недочеты, реализации набирают не менее 80 баллов), по ним подготовлены отчеты (допускается наличие замечаний)

*Очень хорошо* - сданы 3 лабораторные работы (реализации набирают от 90 до 95 баллов), отчеты с незначительными замечаниями

*Отлично* - сданы 3 программы (все реализации набирают свыше 95 баллов), отчеты без замечаний

Наличие корректно решенных проверочных работ, выполненных на занятиях в течение семестра, будет являться основанием для повышения оценки. Отсутствие корректно решенных проверочных работ будет являться основанием для снижения оценки.

При сдаче студентами двух и более программ с одинаковым кодом программа засчитывается студенту с более ранним временем сдачи (зафиксированным в системе SoftGrader), у всех остальных программа считается не сданной.

В случае несогласия с базовой оценкой сдается устный экзамен. Экзамен сдается индивидуально и основан на материале, рассмотренном в течение семестра. Экзамен проводится в традиционной форме: ответы на билеты, которые включают вопросы по математической сути задачи, методу решения, деталям программной реализации, анализу производительности и корректности программной реализации, способам оптимизации производительности. В случае неуспешного ответа базовая оценка может быть снижена.