

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»*

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ЮФУ Захаревич В.Г.

«___» _____ 2011 г.

М.П.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

программы

**"Суперкомпьютерные технологии
для решения естественно-научных задач"**

Цель программы - изучение суперкомпьютерных технологий (СКТ) и методов параллельного программирования с использованием СКТ, формирование навыков проведения научных исследований и расчетов, требующих больших вычислительных мощностей.

Категория слушателей: профессорско-преподавательский состав, научные сотрудники, занимающиеся компьютерным моделированием и решением объемных вычислительных задач.

Срок обучения 72 часа, в зависимости от выбранного режима занятий минимальный срок обучения – 9 дней, максимальный – 4 месяца.

Форма обучения с частичным отрывом от работы.

Режим занятий от 8 до 30 часов в неделю, по выбору группы.

Учебно-тематический план программы

№ пп	Наименование разделов, дисциплин и тем	Всего часов	В том числе:			Формы контроля
			Лекции	Выездные занятия, стажировка, деловые игры и др.	Практические, лабораторные, семинары	
1.	СКТ – как приоритетное направление развития науки и техники	6	4		2	Контрольные вопросы
1.1	<i>Решение профессиональных педагогических задач в соответствии со стратегическими направлениями экономической модернизации страны, совершенствованием развития системы профессионального образования, информатизацией всех видов деятельности</i>	2	2	0		
1.2	<i>Введение новых компетенций в области СКТ в федеральные государственные образовательные стандарты нового поколения</i>	2			2	
1.3	<i>Приоритетные направления использования суперкомпьютерных технологий в мире, стране, регионе</i>	2	2	0		
2.	Введение в суперкомпьютерные архитектуры и средства параллельного программирования	14	10		4	Вопросы и практические задания
2.1	<i>Обзор суперкомпьютерных архитектур</i>	2	2	0		
2.2	<i>Краткая характеристика средств</i>	2	2	0		

№ пп	Наименование разделов, дисциплин и тем	Всего часов	В том числе:			Формы контроля
			Лекции	Выездные занятия, стажировка, деловые игры и др.	Практические, лабораторные, семинары	
	<i>программирования суперкомпьютеров</i>					
2.3	<i>Высокопроизводительные вычисления на MPP системах</i>	2	2	0		
2.4	<i>Высокопроизводительный вычислительный кластер.</i>	8	4		4	
3	Программирование многопроцессорных систем с общей памятью	18	12		6	Индивидуальные практические задания
3.1	<i>Понятие операционной системы. Функции и задачи ОС.</i>	2	2	0		
3.2	<i>Понятие процесса. Поток. Планировщик.</i>	2	2	0		
3.3	<i>Библиотека Pthread</i>	2	2	0		
3.4	<i>Технология OpenMP</i>	14	6		8	
4	Среда параллельного программирования MPI	22	12		10	
4.1	<i>Общая организация MPI</i>	2	2		0	
4.2	<i>Базовые функции MPI</i>	4	2		2	
4.3	<i>Коммуникационные операции типа ТОЧКА-ТОЧКА</i>	6	2		4	
4.4	<i>Коллективные операции</i>	4	2		2	
4.5	<i>Производные типы данных и передача упакованных данных</i>	4	2		2	
4.6	<i>Работа с группами и коммутаторами</i>	1	1	0		
4.7	<i>Топология процессов</i>	1	1	0		
5	Библиотеки подпрограмм для суперкомпьютеров (могут варьироваться по желанию слушателей и в зависимости от отрасли науки)	14	6		6	
5.1	<i>Библиотека подпрограмм</i>	8	4		2	

№ п/п	Наименование разделов, дисциплин и тем	Всего часов	В том числе:			Формы контроля
			Лекции	Выездные занятия, стажировка, деловые игры и др.	Практические, лабораторные, семинары	
	<i>ScaLAPACK</i>					
5.2	<i>Использование библиотеки параллельных подпрограмм Aztec</i>	5	2		3	
5.3	<i>Использование параллельного программного комплекса Ansys</i>	1			1	
Стажировка, итоговый контроль		2	0		2	Тестирование
Итого		72	44	0	28	