АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
«Высокопроизводительные вычислительные системы»

Дисциплина «Высокопроизводительные вычислительные системы» является частью программы бакалавриата «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети» по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника».

Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины - расширение и углубление знаний в области использования высокопроизводительных вычислительных систем для организации параллельных вычислений и эксплуатации параллельного программного обеспечения.
Задачи учебной дисциплины:
- изучение истории развития высокопроизводительных вычислительных систем и их применение;
- изучение особенностей архитектуры и программирования высокопроизводительных вычислительных систем;
- изучение особенностей использования высокопроизводительных вычислений во встраиваемых системах;
- формирование умений устанавливать вычислительный кластер и запускать программное обеспечение для параллельных вычислений;
- формирование умений тестировать вычислительную мощность кластера и создавать программы с использованием технологии MPI.

Изучаемые объекты дисциплины

- история развития высокопроизводительных вычислительных систем;
- область применения высокопроизводительных вычислительных систем;
архитектура высокопроизводительных вычислительных систем;
- программирование высокопроизводительных вычислительных систем.

Объем и виды учебной работы очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		7
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме: 1.1. Контактная аудиторная работа, из них:	36	36
- лекции (Л)	16	16
- лабораторные работы (ЛР)		
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	18	18
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
- контрольная работа		
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		7
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен		
Дифференцированный зачет		
Зачет	+	+
Курсовой проект (КП)		
Курсовая работа (КР)		
Общая трудоемкость дисциплины	108	108

Содержание дисциплины очная форма обучения

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Модуль 1				
Раздел 1. Общее представление о высокопроизводительных вычислительных системах.				
Тема 1. История появления и развития высокопроизводительных вычислительных систем	1			
Тема 2. Область применения высокопроизводительных вычислительных систем	1			5
Раздел 2. Архитектуры высокопроизводительных вычислительных систем.				
Тема 3. Классификация вычислительных систем	2			1
Тема 4. Архитектуры вычислительных систем	2		4	12
Итого по модулю	***6***		***4***	***18***
Модуль 2				
Раздел 3. Оценка высокопроизводительных вычислительных систем.				
Тема 5. Численный эксперимент и параллельная форма алгоритма	1			6
Тема 6. Эффективность параллельного алгоритма	1		3	10
Раздел 4. Программирование высокопроизводительных вычислительных систем.				
Тема 7. Программирование для параллельных вычислений	1			2
Тема 8. Передача сообщений в параллельных вычислительных системах	1			2
Тема 9. Параллельное программирование на основе MPI	1		3	6
Тема 10. Программирование с параллельными данными	1			2
Итого по модулю:	***6***			***28***
Мод 3. Раздел 3. Высокопроизводительные вычисления для встраиваемых систем.				
Тема 11. Общие сведения об использовании	1			6

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
высокопроизводительных вычислений во встраиваемых системах				
Тема 12. Искусственные нейронные сети	1		4	8
Тема 13. Распределённые системы во встраиваемых системах	1			2
Тема 14. Распределённые системы сбора данных	1		4	10
Итого по модулю:	***4***		***8***	***26***
Итого по семестру	***16***		***18***	***72***

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	**Наименование темы практического занятия**
1.	Установка вычислительного кластера и запуск программного обеспечения для параллельных вычислений
2.	Работа с системой X-Com
3.	Тестирование вычислительной мощности кластера
4.	Создание программы с использованием технологии MPI
5.	Работа с микропроцессором семейства NeuroMatrix
6.	Реализация искусственной нейронной сети средствамиПЛИС
7.	Изучение распределенных систем сбора данных