АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
«Вычислительные комплексы и системы»

Дисциплина «Вычислительные комплексы и 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- формирование знаний о методах проектирования и исследования вычислительных систем и особенностях их применения для решения сложных прикладных задач.
Задачи учебной дисциплины:
- изучение особенностей создания вычислительных систем, характеристик компонентов вычислительных систем, способов повышения эффективности использования ресурсов вычислительных систем;
- формирование умений и навыков внедрения технических решений при создании и эксплуатации вычислительных систем.

Изучаемые объекты дисциплины

-уровни параллелизма, используемые в вычислительных системах, методы оценки производительности;
-вычислительные системы коллективного пользования;
-вычислительные системы с общей и распределенной памятью;
-принципы скалярной и векторной обработки;
-процессоры, используемые при построении вычислительных систем;
-распределенная обработка данных.

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:	54	54
- лекции (Л)	18	18
- лабораторные работы (ЛР)	34	34
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)		
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
- контрольная работа		
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	54
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен	36	36
Дифференцированный зачет		
Зачет		
Курсовой проект (КП)		
Курсовая работа (КР)	+	+

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		7
Общая трудоемкость дисциплины	144	144

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
Мод 1. Раздел 1. Введение в вычислительные системы.				
Тема 1. Термины и определения вычислительные системы	1			1
Тема 2. Неймановская архитектура, её «узкие» места	1	**2**		3
Тема 3. Классификация вычислительных систем	1			2
Раздел 2. Уровни параллелизма, используемые в вычислительных системах. Методы оценки производительности Тема 4. Уровни параллелизма, используемые в вычислительных системах при выполнении прикладных задач	1			2
Тема 5. Закон Амдала	1			2
Тема 6. Методы оценки производительности вычислительных систем. Система тестов SPEC	**1**	**4**		**2**
Итого по модулю	6	6		12
Мод 2. Раздел 3. Вычислительные системы коллективного пользования. Принципы скалярной и векторной обработки.				
Тема 7. Вычислительные системы коллективного пользования	1	24		6
Тема 8. Вычислительные системы реального времени	1			1
Тема 9. Вычислительные системы типа - одиночный поток команд, множественный поток данных				1
Тема 10. Принципы скалярной и суперскалярной обработки. Принцип векторной обработки	1			1
Раздел 4. Вычислительные системы с общей памятью. Вычислительные системы с распределенной памятью.				
Тема 11. Вычислительные системы типа - множественный поток команд, множественный поток данных	1			1
Тема 12. Вычислительные системы с общей памятью	1			1
Тема 13. Вычислительные системы с распределенной памятью	1	4		1

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
Итого по модулю:	**7**	**28**		**12**
Мод 3. Раздел 5. Процессоры, используемые при построении вычислительных систем. Примеры вычислительных систем				
Тема 14. Вычислительные системы на основе матричных процессоров	1			2
Тема 15. Технология HyperThreading	1			2
Тема 16. Вычислительные системы типа Эльбрус	1			2
Итого по модулю:	***3***			***6***
Мод 4. Раздел 6. Распределенная обработка данных				
Тема 17. Распределенные системы обработки данных. Центры обработки данных	1			3
Тема 18. Облачные вычисления	1			3
Итого по модулю	***2***			***6***
Итого по семестру:	***18***	***34***		***54***

Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	**Наименование темы лабораторной работы**
1.	Способы преодоления узких мест неймановской архитектуры
2.	Методы оценки производительности вычислительных систем
3.	Исследование принципов построения кластеров
4.	Знакомство с MahtCad. Построение графиков. Действия над матрицами в MathCad
5.	Решение алгебраических уравнений в MathCad
6.	Организация кластера на базе ОС Ubuntu
7.	Исследование надежности систем с распределенной структурой

Тематика примерных курсовых работ/проектов

1. Компьютерная обработка геофизических данных
2. Моделирование тестовых моделей новых автомобилей
3. Компьютерная разработка скважин (нефти и газа)
4. Моделирование космических конструкций
5. Компьютерная обработка финансовых компаний и банков
6. Моделирование в отрасли тяжелой промышленности и машиностроения
7. Проведение инженерных расчётов