

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Современные компьютерные технологии»

Дисциплина «Современные компьютерные технологии» является частью программы магистратуры «Математическое моделирование физико-механических процессов» по направлению «01.04.02 Прикладная математика и информатика».

Цели и задачи дисциплины

Цели дисциплины: овладение навыками применения фундаментальных концепций и системных методологий в области современного состояния и принципиальных возможностей языков и систем программирования. Задачи дисциплины: • приобретение: - знаний современных вычислительных технологий и архитектуры вычислительных систем, включая современные средства разработки для выполнения высокопроизводительных вычислений, визуализации и систематизации результатов; - знаний основ современных вычислительных технологий и архитектуры вычислительных систем; знаний примеров электронных учебно-методических комплексов. • формирование умения: - выбирать и критически оценивать применимость существующих вычислительных технологий для решения конкретных задач, включая выбор оптимальной технологии и средства программирования при решении задач моделирования реальных систем и процессов; - проводить сравнительный анализ существующих вычислительных технологий. • изучение основных понятий, знание архитектур современных систем программирования. • формирование навыков использования основных технологий и средств современного высокопроизводительного программирования..

Изучаемые объекты дисциплины

- архитектура современных вычислительных систем; - программное обеспечение современных вычислительных систем; - технологии современного высокопроизводительного программирования..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах			
		Номер семестра			
		1			
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	36	36			
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:					
- лекции (Л)					
- лабораторные работы (ЛР)					
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)				34	34
- контроль самостоятельной работы (КСР)				2	2
- контрольная работа					
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72			
2. Промежуточная аттестация					
Экзамен	36	36			
Дифференцированный зачет					
Зачет					
Курсовой проект (КП)					
Курсовая работа (КР)					
Общая трудоемкость дисциплины	144	144			

Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
1-й семестр				
Методы высокопроизводительного программирования	0	0	23	36
Тема 4. Оптимизация последовательных программ. Применение оптимизирующих компиляторов. Основные алгоритмы. Тема 5. Параллельное программирование. Программирование для систем с общей памятью. OpenMP. Программирование для кластерных систем. MPI. Программирование для графических систем. CUDA. Основные алгоритмы. Тема 6. Использование высокопроизводительных библиотек. Intel MKL. CUBLAS. Заключение. Тенденции развития высокопроизводительных вычислений.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Современные вычислительные системы	0	0	11	36
<p>Введение. Применение компьютеров для вычислительных нужд.</p> <p>Высокопроизводительные вычисления.</p> <p>Тема 1. Архитектура современных высокопроизводительных систем.</p> <p>Классификация вычислительных систем.</p> <p>Системы с общей памятью (суперкомпьютеры).</p> <p>Системы с разделенной памятью (кластеры).</p> <p>Графические вычислительные системы.</p> <p>Примеры высокопроизводительных систем.</p> <p>Тема 2. Операционные системы. Семейство Windows NT. Unix-like ОС. 32 и 64 разрядные ОС. Кроссплатформенность вычислительных приложений.</p> <p>Тема 3. Высокопроизводительные языки программирования. Оптимизирующие компиляторы C и Fortran. Средства разработки вычислительных программ. Методика разработки вычислительных приложений.</p>				
ИТОГО по 1-му семестру	0	0	34	72
ИТОГО по дисциплине	0	0	34	72