

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Факультет вычислительной техники  
Кафедра «Высшая и прикладная математика»

**М1.2.10.1 Параллельные вычисления и параллельное программирование  
в численных методах**

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины по подготовке  
магистра по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»**

Дисциплина «Параллельные вычисления и параллельное программирование в численных методах» в учебном плане находится в вариативной части, дисциплина по выбору студента 4 М1.2.10.1 по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика». Дисциплина реализуется на факультете вычислительной техники ПГУ кафедрой «Высшая и прикладная математика».

Общая трудоёмкость изучения дисциплины составляет 4 ЗЕ (144 часа).

**Цели и задачи дисциплины:**

- изучение основных вопросов, связанных с построением кластерных систем;
- изучение основных методов параллелизации вычислительного процесса;
- изучение основных математических методов, допускающих параллелизацию вычислений.

В результате изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями: (ПК-3), (ПК-4).

**Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина «Параллельные вычисления и параллельное программирование в численных методах» в учебном плане находится в вариативной части, дисциплина по выбору студента 4 М1.2.10.2, и является одной из дисциплин, формирующих профессиональные знания и навыки, характерные для магистра по направлению подготовки «Прикладная математика и информатика».

Изучение дисциплины базируется на знаниях студентами следующих курсов учебного плана бакалавриата по направлению 010304 «Прикладная

математика»: «Программирование для ЭВМ», «Численные методы» (Б3.1, профессиональный цикл, базовая часть), «Архитектура ЭВМ» (Б2.2, математический и естественнонаучный цикл, вариативная часть).

Дисциплина служит основой для выполнения «Учебной практики» (Практики, в том числе и научно-исследовательская работа М2).

Основные дидактические единицы (разделы): Раздел 1. Основные принципы построения параллельных вычислительных систем. Раздел 2. Параллелизация матричных вычислений. Раздел 3. Параллелизация решений дифференциальных уравнений и алгоритмов дискретной математики.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- принципы построения параллельных вычислительных систем.
- принципы разработки параллельных алгоритмов и программ
- параллельные численные алгоритмы для решения типовых задач вычислительной математики
- моделирование и анализ параллельных вычислений.

**уметь:**

- работать с параллельными библиотеками MPI и OpenMP;
- строить параллельные алгоритмы для решения поставленных задач
- реализовывать параллельные процессы в рамках локальной сети.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, лабораторные занятия.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные - 36; практические – 14, лабораторные - 13; самостоятельные - 81 часов занятия. Изучение дисциплины заканчивается зачетом (4 семестр).