

Аннотация рабочей программы дисциплины «Параллельные вычислительные системы» для направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, направленность (профиль) образовательной программы «Математическое и программное обеспечение информационных систем»

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины (модуля): для магистрантов необходимы знания методов и алгоритмов обработки информации средствами параллельных вычислительных систем, овладение теоретическими и практическими знаниями в области вычислительных систем, для получения программного обеспечения сложных вычислительных систем. Программа дисциплины предназначена для реализации необходимых компетенций.

Задачи дисциплины (модуля):

- дать магистрантам необходимые знания о состоянии и практическом использовании средств компьютерной математики для обработки информации средствами параллельных вычислительных систем,
- рассмотреть различные виды (классы) вычислительных систем;
- рассмотреть режимы работы вычислительных систем;
- изучить машинное программирование в одном из видов вычислительных систем;
- дать магистрантам необходимые знания о состоянии и практическом использовании средств вычислительных систем.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины и индикаторы их достижения

Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) общепрофессиональной компетенции	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	ИД-2 _{ОПК-1} . Умеет использовать методы решения прикладных задач (в т.ч. с использованием программных средств) в профессиональной деятельности.
	ОПК-2. Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	ИД-2 _{ОПК-2} . Способен модифицировать известные и разрабатывать новые методы решения прикладных задач в зависимости от специфики объекта исследования и условий реализации конкретной задачи
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4. Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ИД-3 _{ОПК-4} . Имеет практический опыт применения программных средств для построения и программной реализации математических моделей. ИД-4 _{ОПК-4} . Знает современные подходы к выполнению требований защиты информации при проектировании, разработке, тестировании и отладке, сопровождении информационных систем.

3. Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Классификация вычислительных систем. Архитектуры ВС.

Тема 2. Классификация архитектур по параллельной обработке данных.

Тема 3. Архитектура ВС. SMP, MPP архитектуры. Гибридная архитектура.

Тема 4. Архитектура ВС. PVP-архитектура. Кластерная архитектура. Типы кластеров.

Классы Радаевского-Эдлайна

Тема 5. Облачные технологии. Облачные вычисления.

Тема 6. Технологии параллельного программирования в MPI. Виртуальные компьютеры и топологии.

Тема 7. Метод распараллеливания и модель программы. Схемы параллельных алгоритмов решения прикладных задач.

Тема 8. Параллельные алгоритмы решения СЛАУ.

Тема 9. Сложность вычислительных задач. Параллельные алгоритмы решения ДУВЧП.