

Аннотация дисциплины

«Суперкомпьютеры и параллельная обработка данных»

Дисциплина «Суперкомпьютеры и параллельная обработка данных» относится к вариативной части профессионального цикла основной образовательной программы подготовки магистров по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика», магистерская программа «Математическое моделирование».

Дисциплина «Суперкомпьютеры и параллельная обработка данных» входит в вариативную часть дисциплин по выбору профессионального цикла Б1.В.02.02.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекции (17 часов), лабораторные работы (17 часов), самостоятельная работа (74 часа). Дисциплина реализуется на 2-м курсе в 3 семестре.

Цель

Целью является изучение базовых принципов параллельной обработки данных и приобретение навыков работы с технологиями параллельного программирования, определения, описания и исследования информационной структуры программ и алгоритмов.

Задачи:

- Ознакомить студентов с базовыми принципами параллельной обработки данных;
- Научить основам технологий параллельного программирования;
- Дать навыки построения и оценки качества параллельных вычислительных систем и программ.

Для успешного изучения дисциплины «Суперкомпьютеры и параллельная обработка данных» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- готовность проявлять качества лидера и организовать работу коллектива, владеть эффективными технологиями решения профессиональных проблем (ОК-2);
- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);
- способность разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов (ПК-9);
- способность к формированию технической отчётной документации и разработке руководящих, нормативных, технических документов (ПК-10);
- способность разрабатывать корпоративные стандарты и профили функциональной стандартизации приложений, систем, информационной инфраструктуры (ПК-11).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-3: способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять своё научное мировоззрение	Знает	современные образовательные и информационные технологии
	Умеет	используя современные образовательные и информационные технологии, приобретать новые научные и профессиональные знания
	Владеет	навыками приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии

<p>ПК-5: способностью к разработке и отладке программного кода, тестированию программного обеспечения, к своевременному принятию мер по выявлению и устранению сбоев и отказов в работе программного обеспечения, ликвидации их последствий и восстановлению работоспособности</p>	Знает	<p>принципы работы и программирования в глобальных компьютерных сетях;</p> <p>синтаксис и семантику алгоритмических конструкций языков программирования высокого уровня и СУБД;</p> <p>базовые структуры данных и основные численные алгоритмы;</p>
	Умеет	<p>разрабатывать математические и информационные модели и алгоритмы для решения прикладных задач;</p> <p>использовать дополнительные библиотеки при программировании;</p>
	Владеет	<p>навыками работы с системным и прикладным обеспечением для решения задач в своей предметной области, а также современным программным обеспечением, средствами тестирования, верификации и навыками применения стандартных программных средств на базе математических моделей в конкретных предметных областях;</p> <p>навыками низкоуровневого программирования элементов компьютерной графики, а также навыками разработки, проектирования и тестирования</p>
<p>ПК-6: способностью к обеспечению и оптимизации функционирования баз данных, предотвращению потерь и повреждений данных, обеспечению информационной безопасности на уровне баз данных</p>	Знает	<p>основные принципы построения баз данных, операции реляционной алгебры, связанные с ними правила и теоремы, их реализацию и ее особенности в языках программирования ориентированных на обработку данных.</p>
	Умеет	<p>применять методы реляционной алгебры и языки программирования, ориентированными на обработку данных для</p> <p>построения, сопровождения и модификации баз данных в соответствии с нуждами конечного пользователя.</p>
	Владеет	<p>методами построения, сопровождения и модификации баз данных в соответствии с нуждами конечного пользователя, основанными на методах реляционной алгебры;</p> <p>языками программирования, ориентированными на обработку данных.</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Суперкомпьютеры и параллельная обработка данных» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов;
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия;
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания);
- коллективные решения творческих задач, которые требуют от студентов не простого воспроизводства информации, а творчества, поскольку задания содержат большой или меньший элемент неизвестности и имеют, как правило, несколько подходов;
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения);
- участие и представление кейса на вебинарах;
- выполнение практических работ с использованием программного обеспечения.