


ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки

**«Институт автоматки и процессов управления  
Дальневосточного отделения Российской академии наук»  
(ИАПУ ДВО РАН)**


**«СОГЛАСОВАНО»**

Руководитель направления подготовки  
аспирантов 09.06.01 «Информатика и  
вычислительная техника», д.т.н.

  
В.В. Грибова  
« 14 » августа 2014 г.

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Заместитель директора по научно-  
образовательной и инновационной  
деятельности, д.ф.-м.н.

  
Н.Г. Галкин  
« 14 » августа 2014 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине «Параллельное программирование»

Направление подготовки – 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника»  
профиль «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин,  
комплексов и компьютерных сетей»

Образовательная программа «Математическое и программное обеспечение  
вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей»

**Форма подготовки (очная)**

Междисциплинарная кафедра подготовки кадров высшей квалификации (МК ПКВК)

Владивосток  
2014

**ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
по дисциплине «Параллельное программирование»**

**Формируемые профессиональные компетенции**

**ПК-2 Способность разрабатывать новые математические модели объектов и явлений, развивать аналитические и численные методы их исследования**

Планируемые результаты обучения* (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<b>Знает:</b> методы анализа математических моделей.  Шифр З 2 ПК-2	отсутствие знаний	Неполные представления о современном состоянии методов анализа математических моделей	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления о современных методах анализа математических моделей	Сформированные представления о современных методах анализа математических моделей	Сформированные систематические представления о современных методах анализа математических моделей
<b>Умеет:</b> создавать параллельные программы и разрабатывать программные проекты для распределенных систем  Шифр У 2 ПК-2	отсутствие умений	создание ошибочных параллельных программ, отсутствие навыков разработки программных проектов для распределенных систем	навыки создания параллельных программ	создание параллельных программ и навыки разработки программных проектов для распределенных систем	создание параллельных программ и разработка программных проектов для распределенных систем

<p><b>Владеет:</b> методами и средствами параллельного программирования, разработки высокопараллельных вычислительных сред и технологий их программирования, программных приложений, ориентированных на реализацию распределенной обработки данных в сетях общего пользования</p> <p>Шифр В 2 ПК-2</p>	не владеет	фрагментарные представления о методах и средствах параллельного программирования, разработке высокопараллельных вычислительных сред и технологий их программирования	сформированные представления о методах и средствах параллельного программирования, разработке высокопараллельных вычислительных сред и технологий их программирования	владение методами и средствами параллельного программирования, разработкой высокопараллельных вычислительных сред и технологий их программирования, сформированные представления о разработке программных приложений, ориентированных на реализацию распределенной обработки данных в сетях общего пользования	владение методами и средствами параллельного программирования, разработкой высокопараллельных вычислительных сред и технологий их программирования, программных приложений, ориентированных на реализацию распределенной обработки данных в сетях общего пользования
<p><b>Шкала оценивания (соотношение с традиционными формами аттестации)</b></p>	неудовлетворительно	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

**ПК - 5 - способность применять высокопроизводительные вычисления на современной многопроцессорной и суперкомпьютерной технике для решения практических задач**

Планируемые результаты обучения* (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<b>Знает:</b> архитектуры многопроцессорных вычислительных систем и средства параллельного программирования  Шифр 3 1 ПК-5	отсутствие знаний	фрагментарные представления об архитектурах многопроцессорных вычислительных систем и средствах параллельного программирования;	фрагментарные представления об архитектурах многопроцессорных вычислительных систем и средствах параллельного программирования; алгоритмах распараллеливания задач линейной алгебры, оптимизации, задач, решаемых сеточными методами	сформированные представления об архитектурах многопроцессорных вычислительных систем и средствах параллельного программирования	сформированные представления об архитектурах многопроцессорных вычислительных систем и средствах параллельного программирования; алгоритмах распараллеливания задач линейной алгебры, оптимизации, задач, решаемых сеточными методами
<b>Умеет:</b> анализировать требования и на их основе выбирать современные программные средства, обработки информации в прикладных областях	отсутствие умений	Имеет базовые представления, но не готов анализировать требования и выбирать средства, обработки информации в прикладных областях	Имеет базовые представления, но допускает ошибки при анализе требований и выборе современных программные средства обработки	Имеет базовые представления и готов анализировать требования и выбирать современные программные средства, обработки	Имеет опыт и готов самостоятельно анализировать требования и на их основе выбирать современные программные средства, обработки

на многопроцессорной вычислительной технике  Шифр У 1 ПК-5		на многопроцессорной вычислительной технике.	информации в прикладных областях на многопроцессорной вычислительной технике.	информации в прикладных областях на многопроцессорной вычислительной технике.	информации в прикладных областях на многопроцессорной вычислительной технике.
<b>Владеет:</b> методами обоснования выбора программных и инструментальных средств, предназначенных для разработки вычислительных программ и использования для высокопроизводительной обработки данных в прикладных и научных исследованиях  Шифр В 1 ПК-5	не владеет	Плохо владеет методами обоснования выбора программных и инструментальных средств, предназначенных для разработки вычислительных программ и использования для высокопроизводительной обработки данных в прикладных и научных исследованиях.	Не полное владение методами обоснования выбора инструментальных средств, предназначенных для создания прикладных программных систем различного назначения, выбор устаревших средств	Полное владение методами обоснования выбора инструментальных средств, выбор средств, предназначенных для разработки вычислительных программ и использования для высокопроизводительной обработки данных в прикладных и научных исследованиях, отдельные ошибки при учёте особенностей решаемых задач.	Полное владение методами обоснования выбора инструментальных средств, учитывающих все особенности решаемых прикладных задач
<b>Шкала оценивания (соотношение с традиционными формами аттестации)</b>	неудовлетворительно	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

## КОМПЛЕКСЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ

### Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
<b>Устный опрос</b>			
1	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
<b>Письменные работы</b>			
1	Проект	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Темы групповых и/или индивидуальных проектов

№ п/п	Контролируемые части дисциплины	Коды компетенций и планируемые результаты обучения		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Теоретическая часть	ПК-3	знает архитектуры многопроцессорных вычислительных систем и средства параллельного программирования; алгоритмы распараллеливания задач линейной алгебры, оптимизации, задач, решаемых сеточными методами, умеет создавать параллельные программы и разрабатывать программные проекты для распределенных систем, владеет методами и средствами параллельного программирования, разработки высокопараллельных вычислительных сред и технологий их программирования, программных приложений, ориентированных на реализацию распределенной обработки данных в сетях общего пользования	Собеседование	вопросы для подготовки к экзамену
2	Практическая часть	ПК-5	знает архитектуры многопроцессорных вычислительных систем и средства параллельного программирования; алгоритмы распараллеливания задач линейной алгебры, оптимизации, задач, решаемых сеточными методами, умеет создавать параллельные программы и разрабатывать программные проекты для распределенных систем, владеет методами и средствами параллельного программирования, разработки высокопараллельных вычислительных сред и технологий их программирования, программных приложений, ориентированных на реализацию распределенной обработки данных в сетях общего пользования	Проект	вопросы для подготовки к экзамену

## **Вопросы для собеседования**

по дисциплине «Параллельное программирование»

### **Раздел 1. Многопроцессорные вычислительные системы (МВС) и основы параллельной обработки данных**

1. МВС с общей (разделяемой) памятью.
2. МВС с распределенной (индивидуальной) памятью.
3. Сетевые топологии.
4. Эффективность параллельных программ.
5. Законы Амдала.
6. Модели и средства программирования систем с общей памятью.
7. Модели и средства программирования систем с распределенной памятью.

### **Раздел 2. Основы параллельного программирования с использованием операций библиотеки функций MPI**

1. Основы работы с инструментальными средствами операционной системы Linux.
2. Операции межпроцессорного обмена в библиотеке MPI.
3. Коллективные операции в библиотеке MPI.
4. Распределенные операции в библиотеке MPI.

### **Раздел 3. Алгоритмы и разработка параллельных программ**

1. Алгоритмы и разработка параллельных программ суммирования и численного интегрирования.
2. Алгоритмы и разработка параллельных программ для векторно-матричных операций.
3. Алгоритмы и разработка параллельных программ численного решения дифференциальных уравнений.
4. Алгоритмы и разработка параллельных программ для численных методов решения задач безусловной оптимизации.



## Темы индивидуальных проектов

по дисциплине «Параллельное программирование»

1. МВС с общей (разделяемой) памятью.
2. МВС с распределенной (индивидуальной) памятью.
3. Сетевые топологии.
4. Эффективность параллельных программ.
5. Законы Амдала.
6. Модели и средства программирования систем с общей памятью.
7. Модели и средства программирования систем с распределенной памятью.
8. Основы работы с инструментальными средствами операционной системы Linux.
9. Операции межпроцессорного обмена в библиотеке MPI.
10. Коллективные операции в библиотеке MPI.
11. Распределенные операции в библиотеке MPI.
12. Алгоритмы и разработка параллельных программ суммирования и численного интегрирования.
13. Алгоритмы и разработка параллельных программ для векторно-матричных операций.
14. Алгоритмы и разработка параллельных программ численного решения дифференциальных уравнений.
15. Алгоритмы и разработка параллельных программ для численных методов решения задач безусловной оптимизации.

## ЗАЧЕТНО-ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### Вопросы для подготовки к экзамену

по дисциплине «Параллельное программирование»

1. МВС с общей (разделяемой) памятью.
2. МВС с распределенной (индивидуальной) памятью.
3. Сетевые топологии.
4. Эффективность параллельных программ.
5. Законы Амдала.
6. Модели и средства программирования систем с общей памятью.
7. Модели и средства программирования систем с распределенной памятью.
8. Основы работы с инструментальными средствами операционной системы Linux.
9. Операции межпроцессорного обмена в библиотеке MPI.
10. Коллективные операции в библиотеке MPI.
11. Распределенные операции в библиотеке MPI.
12. Алгоритмы и разработка параллельных программ суммирования и численного интегрирования.
13. Алгоритмы и разработка параллельных программ для векторно-матричных операций.
14. Алгоритмы и разработка параллельных программ численного решения дифференциальных уравнений.
15. Алгоритмы и разработка параллельных программ для численных методов решения задач безусловной оптимизации.