




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 «Многопроцессорные вычислительные системы»

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 «Многопроцессорные вычислительные системы»

Формируемые профессиональные компетенции

ПК-1 способность разрабатывать и применять методы повышения эффективности и надёжности процессов обработки, передачи и накопления данных в вычислительных машинах, комплексах и компьютерных сетях

Планируемые результаты обучения* (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<p>Знает: фундаментальные основы анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации применительно к современным информационно-техническим системам.</p> <p>Шифр 3 1 ПК-1</p>	отсутствие знаний	Фрагментарные представления о методах проведения анализа современных информационно-технических систем	Сформированные представления о методах проведения анализа современных информационно-технических систем	Сформированные систематические представления о методах проведения анализа современных информационно-технических систем без учёта всей специфики приложений, для которых они предназначены	Сформированные систематические представления о методах проведения анализа современных информационно-технических систем, учёт специфики приложений, для которых они предназначены
<p>Умеет: применять современные средства интеллектуального анализа данных для обработки информации</p>	отсутствие умений	Имеет базовые представления, но не готов разрабатывать методы и алгоритмы решения задач оптимизации,	Имеет базовые представления, и готов разрабатывать методы и алгоритмы решения задач оптимизации,	Умеет и готов разрабатывать методы и алгоритмы решения задач оптимизации, управления,	Умеет систематизированное представление и готов самостоятельно разрабатывать

и выявление в ней моделей и тенденций помогающих принимать решения. Шифр У 1 ПК-1		управления, принятия решений и обработки информации	управления, принятия решений и обработки информации	принятия решений и обработки информации	методы и алгоритмы решения задач оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации
Владеет: методами оценки сложности информации и прогнозирования проблем, возникающих при ее обработке и хранении. Шифр В 1 ПК-1	не владеет	Владеет некоторыми методами оценки сложности информации и прогнозирования проблем, возникающих при ее обработке и хранении	В целом успешное, но не систематическое применение методов оценки сложности информации и прогнозирования проблем, возникающих при ее обработке и хранении	Владеет навыками применения методов оценки сложности информации и прогнозирования проблем, возникающих при ее обработке и хранении.	Владеет навыками и имеет опыт применения методов оценки сложности информации и прогнозирования проблем, возникающих при ее обработке и хранении.
Шкала оценивания (соотношение с традиционными формами аттестации)	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
Устный опрос			
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
Письменные работы			
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-1	знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, фундаментальные основы анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации применительно к современным информационно-техническим системам владеет методами оценки сложности информации и прогнозирования проблем, возникающих при ее обработке и хранении	Собеседование	вопросы для подготовки к экзамену
		ПК-5	знает основные архитектуры многопроцессорных вычислительных систем и средства поддержки параллельных вычислений в прикладных и научных областях владеет методами обоснования выбора программных и инструментальных средств, предназначенных для разработки вычислительных программ и использования для высокопроизводительной обработке данных в прикладных и научных исследованиях		
2	Практическая часть	ПК-1	знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы	Проект	вопросы для подготовки к

			<p>генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, фундаментальные основы анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации применительно к современным информационно-техническим системам</p> <p>владеет методами оценки сложности информации и прогнозирования проблем, возникающих при ее обработке и хранении</p>		экзамену
		ПК-5	<p>знает основные архитектуры многопроцессорных вычислительных систем и средства поддержки параллельных вычислений в прикладных и научных областях</p> <p>владеет методами обоснования выбора программных и инструментальных средств, предназначенных для разработки вычислительных программ и использования для высокопроизводительной обработке данных в прикладных и научных исследованиях</p>		

Вопросы для собеседования

по дисциплине «Многопроцессорные вычислительные системы»

Раздел 1. Введение в параллельные вычислительные системы

1. Основные законы параллельных вычислений (Амдала, Мура, Минского).
2. Способы построения многопроцессорных вычислительных систем.
3. Классификация многопроцессорных вычислительных систем.
4. МВС с общей памятью.
5. МВС с распределенной памятью.
6. Кластерные системы: архитектура и классификация.
7. Основной набор программного обеспечения вычислительного кластера.

Раздел 2. Вычислительные машины, системы и сети

1. Архитектура современного процессора.
2. Архитектура памяти вычислительной машины (кэш, виртуальная память, UMA/NUMA-системы).
3. CISC и RISC: основные положения и отличия.
4. VLIW системы.
5. Пиковая и реальная производительность вычислительных систем. Рейтинги TOP50 и TOP500.

Раздел 3. Информационно-вычислительные сети

1. Архитектура и принципы построения информационно-вычислительных сетей
2. Способы передачи данных (среды передачи, коммутация каналов, пакетов, сообщений).
3. Эталонная модель сети (уровни, назначение, примеры).

4. Способы управления в сетях, централизованное и децентрализованное управление.
6. Базовые сетевые топологии и протоколы.
7. Топология сети Интернет.

Раздел 4. Операционные системы

1. Архитектура операционной системы
2. Управление процессами и потоками в операционной системе.
3. Управление памятью в операционной системе.
4. Управление внешними устройствами (файловые системы и накопители).
5. Управление вводом/выводом (сетевые адаптеры).
6. Управление потоками заданий в мультипрограммных операционных средах.

Раздел 5. Распределенные вычислительные системы

1. Поколения распределенных систем.
2. Типы клиент-серверных архитектур.
3. Объектные распределенные системы. Вызов удаленных процедур.
4. Понятие программного агента. Мультиагентные системы.
5. Технологии одноранговых сетей.
6. Архитектура и стандарты GRID-технологий.
7. Технологии облачных вычислений.

Темы индивидуальных проектов

по дисциплине «Многопроцессорные вычислительные системы»

1. Оценка производительности и эффективности современных процессоров на примере вычислительной задачи линейной алгебры.
2. Оценка скорости работы оперативной памяти в UMA-системе.
3. Оценка скорости работы оперативной памяти в NUMA-системе.
4. Оценка скорости доступа к файловой системе вычислительного кластера.
5. Оценка производительности и эффективности передачи данных в кластерной системе.
6. Влияние топологии сети вычислительного кластера на скорость передачи данных между параллельными процессами.
7. Подготовка и этапы прохождения вычислительного задания в кластерной системе.

ЗАЧЕТНО-ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Вопросы для подготовки к экзамену

по дисциплине «Многопроцессорные вычислительные системы»

1. Основные законы параллельных вычислений (Амдала, Мура, Минского). Пиковая и реальная производительность вычислительных систем. Рейтинги TOP50 и TOP500.
2. Классификация и способы построения многопроцессорных вычислительных систем.
3. МВС с общей и распределенной памятью. Кластерные системы: архитектура и классификация.
4. Основной набор программного обеспечения вычислительного кластера.
5. Архитектура современного процессора. CISC, RISC и VLIW системы.
6. Архитектура памяти вычислительной машины (кэш, виртуальная память, UMA/NUMA-системы).
7. Архитектура и принципы построения информационно-вычислительных сетей (среды передачи, коммутация каналов, пакетов, сообщений).
8. Эталонная модель сети (уровни, назначение, примеры).
9. Базовые сетевые топологии и протоколы.
10. Архитектура операционной системы (управление процессами, памятью и внешними устройствами).
11. Управление потоками заданий в мультипрограммных операционных средах.
12. Распределенных систем (поколения и архитектуры).
13. Объектные распределенные системы. Вызов удаленных процедур. Понятие программного агента. Мультиагентные системы.
14. GRID-технологии и облачные вычисления: методы и подходы.