

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Автор: Трипкош В.А., доцент

Наименование дисциплины: Б1.В.06 Современные проблемы информатики и вычислительной техники

Цель освоения дисциплины:

- овладение студентами основных методов системного и критического анализа в области современных проблем информатики и вычислительной техники;
- овладение студентами умений применять методы системного подхода при создании методик разработки программного обеспечения и управления вычислениями;
- овладение студентами методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий параллельного программирования и эволюционного расширения программ.

1. Требования к результатам освоения дисциплины:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации.	<i>Знать:</i> архитектуры вычислительных систем и проблемы параллельного программирования, парадигмы программирования и проблемы эволюционного расширения программ. <i>Уметь:</i> применять методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблем. <i>Владеть:</i> способностью учитывать взаимосвязь между информационными технологиями и решаемыми прикладными задачами на основе методов системного и критического анализа.

	УК-1.2. Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации.	<i>Знать:</i> методы системного подхода и критического анализа при создании методик разработки программного обеспечения и управления вычислениями. <i>Уметь:</i> применять методы системного подхода и критического анализа при создании методик разработки программного обеспечения и управления вычислениями. <i>Владеть:</i> способностью разрабатывать стратегию и принимать конкретные действия для решения проблем переносимости параллельных программ, программирования современных вычислительных систем, реализации эволюционной разработки программ.
	УК-1.3. Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.	<i>Знать:</i> методологию системного и критического анализа проблемных ситуаций при учете особенностей процесса разработки программного обеспечения. <i>Уметь:</i> применять методологию системного и критического анализа проблемных ситуаций при учете особенностей процесса разработки программного обеспечения. <i>Владеть:</i> методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий параллельного программирования и эволюционного расширения программ.

2. Содержание дисциплины:

Раздел 1

Взаимосвязь между информационными технологиями и решаемыми прикладными задачами

Тема 1

Общие особенности процесса разработки программного обеспечения. Методические приемы. Формализация предметной области.

Тема 2

Создание методик разработки программного обеспечения.

Тема 3

Технические приемы. Поддержка методических приемов. Вспомогательные средства. Системы программирования.

Тема 4

Характеристики систем программирования. Разделение систем программирования по парадигмам.

Тема 5

Дополнительные характеристики парадигм программирования. Методы алгоритмизации. Методы управления вычислениями. Организация программных объектов.

Раздел 2

Архитектуры вычислительных систем и проблемы параллельного программирования

Тема 6

Проблемы организации вычислительных систем. Использование последовательных компьютеров. Специфика параллельных вычислений.

Тема 7

Вычислительные системы с распределенной памятью. Кластерная архитектура. Программное обеспечение систем с распределенной памятью.

Тема 8

Вычислительные системы с общей памятью. Программирование для вычислительных систем с общей памятью.

Тема 9

Системы на основе программируемых логических интегральных схем. Параллельные вычислительные системы на основе ПЛИС. Программирование вычислительных систем на ПЛИС.

Тема 10

Системы на основе графических процессоров. Программирование графических процессоров. Программирование с использованием CUDA (Compute Unified Device Architecture).

Тема 11

Гибридные параллельные архитектуры. Проблемы переносимости параллельных программ. Распараллеливание последовательных программ.

Тема 12

Явное написание параллельных программ и их преобразование. Использование функциональных и потоковых языков.

Тема 13

Специфика управления вычислениями. Перспективы архитектурно независимого параллельного программирования.

Тема 14

Модель вычислительного процесса. Стратегии управления в вычислительных системах.

Тема 15

Стратегии управления в языках программирования. Связь стратегий с переносимостью параллельных программ.

Раздел 3

Парадигмы программирования и проблемы эволюционного расширения программ

Тема 16

Сущность идеи эволюционной разработки программ. Языковые средства эволюционной разработки программ

Тема 17

Базовые конструктивы процедурного и объектно-ориентированного подходов. Основные виды отношений между базовыми программными объектами. Конструирование агрегатов.

Тема 18

Различие парадигм при эволюционной разработке программ. Расширение обобщений. Расширение агрегатов.

3. Общая трудоемкость дисциплины: 3 ЗЕ.