

Аннотация

на учебную дисциплину **Управление параллельными процессами и ресурсами в вычислительных системах**, изучаемую в рамках ОПОП 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

Целью дисциплины является изучение и освоение перспективных методов разработки и реализации математических моделей алгоритмов управления параллельными процессами и ресурсами в многопроцессорных вычислительных системах, основанные на использовании концепции недетерминированных автоматов и их структурной реализации, в том числе в виде аппаратной поддержки операционных систем.

Дисциплина входит в вариативную часть образовательной программы.

Изучение дисциплины базируется на следующих курсах: «Управление параллельными процессами и ресурсами в вычислительных системах», «Теория автоматов», «Теория недетерминированных автоматов».

Содержание дисциплины направлено на формирование и закрепление следующих компетенций:

- пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПК-6);
- способностью проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия. (ПК-8);
- способностью проектирования распределенных информационных систем, их компонентов и протоколов взаимодействия (ПК-9).

В результате изучения дисциплины магистр должен:

- знать: свойства и общие требования к алгоритмам управления параллельными процессами и ресурсами, обеспечивающих бесконфликтные ситуации и отсутствие тупиков при обращении к общему ресурсу, требования к свойствам алгоритмов управления взаимодействия параллельными процессами при решении актуальных задач реализации функций управления ядра операционных систем.
- уметь: представлять алгоритм управления процессами и ресурсами на начальном языке с трансформацией их в стандартную форму в виде систем рекуррентных канонических уравнений (СКУ), формирующие все частные события управляющего алгоритма, которые реализуют требования к свойствам алгоритма, преобразовывать полученные СКУ для структурной реализации управляющего алгоритма: аппаратно или программно.
- владеть: навыками работы по моделированию алгоритмов синхронизации систем параллельной обработки информации, представленной на языке SMV и VHDL с целью их верификации.

Дисциплина включает следующие разделы:

- Формализация алгоритмов управления взаимодействующими процессами для организации параллельной обработки информации при обращении к разделяемым ресурсам.
- Аппаратная реализация алгоритмов логического управления взаимодействующими параллельными процессами.
- Верификация алгоритмов логического управления параллельными процессами и ресурсами с использованием методов Model Checking.

Лабораторный практикум включает изучение метода моделирования алгоритмов управления процессами и ресурсами, основанного на автоматных моделях, и их структурную реализацию в виде аппаратных блоков и соответствующих им программных модулей на языке VHDL.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц. Продолжительность изучения дисциплины – один семестр.