

ТЕХНОЛОГИИ ПАРАЛЛЕЛЬНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ

1. Цель освоения дисциплины

Сформировать систему компетенций бакалавра прикладной информатики в области создания многопоточных и многопроцессных приложений.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Технологии параллельного программирования» относится к вариативной части блока дисциплин и является дисциплиной по выбору.

Для освоения дисциплины «Технологии параллельного программирования» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплины «Операционные системы».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

– способностью осуществлять инсталляцию и настройку параметров программного обеспечения информационных систем (ПК-13).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

– основные понятия и этапы развития технологий параллельного программирования;
– инструментарий современных библиотек для создания многопоточных программ;

уметь

– распределять функционал между частями распределенного приложения;
– использовать язык C# для создания многопоточных программ;

владеть

– опытом создания многопоточных приложений.

4. Общая трудоёмкость дисциплины и её распределение

количество зачётных единиц – 3,

общая трудоёмкость дисциплины в часах – 108 ч. (в т. ч. аудиторных часов – 48 ч., СРС – 60 ч.),

распределение по семестрам – 5,

форма и место отчётности – аттестация с оценкой (5 семестр).

5. Краткое содержание дисциплины

Основные понятия технологий параллельного программирования. Процессы и потоки. Понятие процесса и потока. Методы межпоточного и межпроцессного взаимодействия и синхронизации (семафоры, мьютексы, критические секции). Класс Thread платформы .NET и языка C#.

Инструментарий библиотеки Task Parallel Library языка C# для создания многопоточных программ.

Конструкция Parallel.For. Конструкция Parallel.Invoke. Асинхронный вызов делегата.

Программирование многопроцессорных систем с разделяемой памятью на основе стандарта

OpenMP. Технология MPI создания многопроцессных программ. Библиотека PureMPI. Основы организации вычислений на графических процессорах и их использование в вычислениях общего назначения. Фреймворки OpenCL и CUDA. Библиотеки для поддержки OpenCL и CUDA в языке C#.

6. Разработчик

Сергеев Алексей Николаевич, доктор педагогических наук, профессор кафедры информатики и методики преподавания информатики ФГБОУ ВО «ВГСПУ».