

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«Высокопроизводительные вычисления»

**по направлению 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»
(бакалавриат)**

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины «Высокопроизводительные вычисления» является изучение основных архитектур высокопроизводительных систем, получение знаний в области параллельных и распределенных вычислений, выработка у студентов навыков разработки, отладки и исследования производительности программ, реализующих высокопроизводительные вычисления.

Задачи освоения дисциплины:

- изучить виды высокопроизводительных архитектур;
- уметь вычислять базовые характеристики производительности параллельных алгоритмов;
- владеть навыками многопоточного программирования;
- владеть высокоуровневыми инструментами многопоточного программирования;
- знать архитектуру, принципы разработки программ и инструменты для программирования графических ускорителей;
- получить навыки разработки высокопроизводительных приложений.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Курс «Высокопроизводительные вычисления» является дисциплиной по выбору Блока 1 Основной Профессиональной Образовательной Программы бакалавриата по направлению подготовки 02.03.03. – «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем».

Дисциплина читается в 5-ом семестре 3-го курса студентам очной формы обучения.

Для успешного изучения дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения курсов: Методы разработки программного обеспечения, Базы данных.

Основные положения дисциплины используются в дальнейшем при изучении дисциплин: Системы реального времени, Программирование для Интернет, Параллельное программирование, Методы машинного обучения, Современные системы автоматизации разработки информационных систем, а также при прохождении практики и выполнении курсовых и выпускных квалификационных работ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ПК-1 Способен применять	Знать: виды высокопроизводительных архитектур, способы описания параллельных алгоритмов;

<p>современные информационные технологии при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях</p>	<p>Уметь: проектировать высоконагруженные вычислительные системы, вычислять базовые характеристики производительности параллельных алгоритмов; Владеть: основными методами анализа параллельных алгоритмов.</p>
<p>ПК-2 Способен использовать основные методы и средства автоматизации проектирования, реализации, испытаний и оценки качества при создании конкурентоспособного программного продукта и программных комплексов, а также способен использовать методы и средства автоматизации, связанные с сопровождением, администрированием и модернизацией программных продуктов и программных комплексов</p>	<p>Знать: архитектуру высокопроизводительных процессоров, архитектуру, принципы разработки программ и инструменты для программирования графических ускорителей, принципы параллелизма, системы MPI и OpenMP; Уметь: создавать приложения для многопроцессорных систем; Владеть: навыками проектирования распределённых приложений и проведения анализа их производительности.</p>
<p>ПК-4 Способен использовать основные концептуальные положения функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методы, способы и средства разработки программ в рамках этих направлений</p>	<p>Знать: методы параллельного программирования, синхронизацию процессов через доступ к общим ресурсам, понятие о критических интервалах, семафорах, программирование параллельных алгоритмов с помощью критических интервалов и семафоров; Уметь: разрабатывать высокопроизводительные приложения; Владеть: навыками многопоточного программирования, высокоуровневыми инструментами многопоточного программирования.</p>

4. Общая трудоёмкость дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 часов).

5. Образовательные технологии

При реализации дисциплины применяются классические и современные образовательные технологии: лекции для изложения теоретического материала и лабораторные занятия.

Самостоятельная работа студентов осуществляется в виде изучения теоретического материала, основной и дополнительной литературы, рекомендованной по дисциплине, выполнения лабораторных работ по практической части дисциплины.

6. Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: опрос, проверка лабораторных работ, заданий, тестирование.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.