

## Аннотация рабочей программы дисциплины

### «Архитектура вычислительных систем»

Направленность (профиль) - «Вычислительная техника в научных исследованиях».

Уровень образования - магистр.

Форма обучения - очная.

#### 1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является развитие у студентов способностей создавать эффективные программы для высокопроизводительных вычислительных систем (ВВС) за счет глубокого знания их архитектуры и типов параллелизма у используемых алгоритмов, анализировать причины, ограничивающие производительность ВВС при выполнении прикладных программ, и осуществлять модернизацию ВВС с учетом тенденций развития аппаратных средств.

Для достижения указанной цели решаются следующие задачи:

- Изучаются основы архитектуры управления потоком команд современных процессоров;
- Изучается конвейерная схема выполнения команд RISC процессора и типы конфликтов, ограничивающих его производительность;
- Изучаются регистровые файлы, кэш память, оперативная память, их быстродействие и влияние на производительность выполняемых программ;

#### 2. Место модуля в структуре ОП

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы, изучается на 1 курсе в 1 семестре (очная форма обучения).

Для освоения дисциплины должны быть изучены следующие дисциплины образовательной программы: «Информатика», «Микропроцессорные средства и системы», «Программирование на языках высокого уровня», «Дискретная математика», «Технология программирования», «Математическая логика и теория алгоритмов».

#### 3. Краткое содержание дисциплины

В настоящем курсе «Архитектура вычислительных систем» материал представлен тремя модулями. В первом модуле даются основы системы команд RISC и CISC процессора, изучается конвейер выполнения команд RISC процессора с пропускной способностью 1 команда в такт и типы конфликтов, ограничивающих его производительность. Во втором модуле изучаются регистровые файлы, кэш память, оперативная память процессора, их быстродействие и влияние на производительность выполняемых программ. В третьем модуле изучаются основы векторной обработки данных и их применение в векторных суперЭВМ и современных процессорах.

#### Разработчик:

Профессор, к.т.н.

С.А. Лупин