

## Аннотации к рабочим программам дисциплин

### Аннотация к рабочей программе дисциплины «Б1.О.18 Параллельное программирование»

(код и наименование дисциплины)

**Объем трудоемкости:** 2 зачетных единицы

**Цель дисциплины:** Основной целью дисциплины является изучение методов разработки программ с учетом архитектуры ЭВМ – исполнителя программ, и формирование у студентов навыков высокопроизводительных вычислений.

**Задачи дисциплины:** ознакомление с вариантами архитектур электронных вычислительных систем, поддерживающих параллельные вычисления; ознакомление с методами параллельной обработки данных; приобретение навыков написания программ с использованием параллельных потоков; приобретение навыков написания программ в среде OMP, AMP; ознакомление с методами использования GPU для ускорения вычислений.

#### Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Б1.О.18 Параллельное программирование» относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины Б1.О.13 Основы программирования, Б1.О.12 Алгебра и аналитическая геометрия.

#### Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

| Код и наименование индикатора*                                                                                                                                                                                                                                    | Результаты обучения по дисциплине<br>(знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-3 Способен применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения</b>                                                                               |                                                                                                                                             |
| ИД-1.ОПК-3. Аргументировано применяет современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения                                                                         | Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                   | Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                   | Методы и средства проектирования программного обеспечения                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                   | Методы и средства проектирования программных интерфейсов                                                                                    |
| ИД-1.ОПК-3. Ориентируется в современных положениях и концепциях прикладного и системного программного обеспечения, архитектуры компьютеров и сетей (в том числе и глобальных), технологии создания и сопровождения программных продуктов и программных комплексов | Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений                                                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                   | Проектирование программных интерфейсов                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                   | Сбор, обработка, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                   | Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач |
| ИД-1.ОПК-3. Ориентируется в современных положениях и концепциях прикладного и системного программного обеспечения, архитектуры компьютеров и сетей (в том числе и глобальных), технологии создания и сопровождения программных продуктов и программных комплексов | Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                   | Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                   | Методы и средства проектирования программного обеспечения                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                   | Методы и средства проектирования программных интерфейсов                                                                                    |
| ИД-1.ОПК-3. Ориентируется в современных положениях и концепциях прикладного и системного программного обеспечения, архитектуры компьютеров и сетей (в том числе и глобальных), технологии создания и сопровождения программных продуктов и программных комплексов | Вырабатывать варианты реализации требований                                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                   | Оценка времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению                                                              |

| Код и наименование индикатора* | Результаты обучения по дисциплине<br>(знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                | <p>Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач</p> <p>Проектирование программных интерфейсов</p> <p>Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач</p> <p>Сбор, обработка, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний</p> <p>Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач</p> |

### Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

| №                                     | Наименование разделов (тем)                         | Количество часов |                   |    |    |                      |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------|-------------------|----|----|----------------------|
|                                       |                                                     | Всего            | Аудиторная работа |    |    | Внеаудиторная работа |
|                                       |                                                     |                  | Л                 | ПЗ | ЛР |                      |
| 1.                                    | Архитектуры многопроцессорных вычислительных систем | 8                | 2                 |    | 2  | 4                    |
| 2.                                    | Низкоуровневое параллельное программирование        | 10               | 2                 |    | 4  | 4                    |
| 3.                                    | Взаимодействие задач                                | 8                | 2                 |    | 2  | 4                    |
| 4.                                    | OpenMP                                              | 10               | 2                 |    | 4  | 4                    |
| 5.                                    | Библиотека параллельных шаблонов PPL                | 8                | 2                 |    | 2  | 4                    |
| 6.                                    | Использование GPU для массового параллелизма: AMP   | 10               | 2                 |    | 4  | 4                    |
| 7.                                    | Использование GPU для массового параллелизма: CUDA  | 6                | 2                 |    |    | 4                    |
| 8.                                    | Интерфейс передачи сообщений MPI                    | 9,8              | 2                 |    |    | 7,8                  |
| ИТОГО по разделам дисциплины          |                                                     | 69,8             | 16                |    | 18 | 35,8                 |
| Контроль самостоятельной работы (КСР) |                                                     | 2                |                   |    |    |                      |
| Промежуточная аттестация (ИКР)        |                                                     | 0,2              |                   |    |    |                      |
| Подготовка к текущему контролю        |                                                     |                  |                   |    |    |                      |
| Общая трудоемкость по дисциплине      |                                                     | 72               |                   |    |    |                      |

**Курсовые работы:** не предусмотрена

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет

Автор Миков А.И.