

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 30.10.2023 15:21:53  
Уникальный программный ключ:  
b683afe664d7e9f64175886cf9626a198149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет Математики и информационных технологий  
Кафедра Математического моделирования

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

дисциплина ***Распределенные вычисления и GRID-технологии***

***Блок Б1, вариативная часть, Б1.В.ДВ.01.02***

цикл дисциплины и его часть (базовая, вариативная, дисциплина по выбору)

Направление

***09.06.01*** ***Информатика и вычислительная техника***  
код наименование направления

Программа

***Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ***

Форма обучения

***Заочная***

Для поступивших на обучение в  
***2019 г.***

Стерлитамак 2023

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

### 1.1. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший программу высшего образования, в рамках изучаемой дисциплины, должен обладать компетенциями, соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа:

|   |
|---|
| Способностью управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта (ПК-5) |
|---|

### 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Формируемая компетенция (с указанием кода)  | Этапы формирования компетенции                | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|---|---|--|
| Способностью управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта (ПК-5) | 1 этап: Знания                                | Обучающийся должен знать:                              |
|   | 2 этап: Умения                                | Обучающийся должен уметь:                              |
|   | 3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности) | Обучающийся должен владеть:                            |

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина реализуется в рамках вариативной части.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Информационные технологии в науке и образовании», «Математическое моделирование процессов и систем».

Дисциплина «Распределенные вычисления и GRID-технологии» занимает важное место среди прикладных математических дисциплин. В процессе работы аспиранты на основе рассмотренных примеров должны: изучить процедуру распараллеливания последовательных алгоритмов, выполнения декомпозиции задачи, языки для написания параллельных алгоритмов и программ; ознакомиться с технологиями разработки параллельного программного обеспечения (ППО) с использованием различных библиотек, языков и сред; освоить практические навыки по составлению параллельных и распределенных алгоритмов, использованию технологии потоков, межпроцессорного взаимодействия с использованием технологии передачи сообщений MPI (Message Passing Interface – интерфейс передачи сообщений).

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре

**3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зач. ед., 72 акад. ч.

| Объем дисциплины   | Всего часов            |
|--|------------------------|
|  | Заочная форма обучения |
| Общая трудоемкость дисциплины                            | 72                     |
| Учебных часов на контактную работу с преподавателем:     |                        |
| лекций   | 2                      |
| практических (семинарских)                               | 4                      |
| другие формы контактной работы (ФКР)                     | 0,2                    |
| Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):     |                        |
| зачет  |                        |
| Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР) | 65,8                   |

| Формы контроля | Семестры |
|----------------|----------|
| зачет          | 6        |

**4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)**

| № п/п    | Наименование раздела / темы дисциплины  | Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах) |          |          |             | СР |
|----------|---|---|----------|----------|-------------|----|
|          |   | Контактная работа с преподавателем  |          |          |             |    |
|          |   | Лек   | Пр/Сем   | Лаб      |             |    |
| <b>1</b> | <b>Архитектура параллельных вычислительных систем</b>                                       | <b>2</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>30</b>   |    |
| 1.1      | Проблемы использования параллелизма   | 0   | 0        | 0        | 10          |    |
| 1.2      | Принципы построения параллельных вычислительных систем. Проблемы использования параллелизма | 0   | 0        | 0        | 10          |    |
| 1.3      | Принципы построения параллельных вычислительных систем                                      | 0   | 0        | 0        | 10          |    |
| 1.3      | Моделирование и анализ параллельных вычислений  | 2   | 0        | 0        | 10          |    |
| <b>2</b> | <b>Технология разработки параллельных ал-горитмов и программ</b>                            | <b>0</b>  | <b>4</b> | <b>0</b> | <b>35,8</b> |    |
| 2.1      | Принципы разработки параллельных алгоритмов и программ                                      | 0   | 2        | 0        | 10          |    |
| 2.2      | Системы разработки параллельных программ  | 0   | 0        | 0        | 10          |    |
| 2.3      | Параллельные численные алгоритмы для  | 0   | 2        | 0        | 15,8        |    |

|  |   |          |          |          |             |
|--|---|----------|----------|----------|-------------|
|  | решения типовых задач вычислительной математики |          |          |          |             |
|  | <b>Итого</b>                                    | <b>2</b> | <b>4</b> | <b>0</b> | <b>65,8</b> |

#### 4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

| №        | Наименование раздела / темы дисциплины                | Содержание   |
|----------|---|--|
| <b>1</b> | <b>Архитектура параллельных вычислительных систем</b> |  |
| 1.3      | Моделирование и анализ параллельных вычислений        | Модели параллельных вычислительных систем. Модель алгоритма в виде графа «операнд – операции». Модель параллельных вычислений в виде сети Петри. Модель параллельных вычислений в виде графа «процесс-ресурс». |

Курс практических/семинарских занятий

| №        | Наименование раздела / темы дисциплины   | Содержание   |
|----------|--|--|
| <b>2</b> | <b>Технология разработки параллельных алгоритмов и программ</b>                      |  |
| 2.1      | Принципы разработки параллельных алгоритмов и программ                               | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Технологические аспекты распараллеливания.</li> <li>2. Оценка коммуникационной трудоемкости параллельных алгоритмов. Уровни распараллеливания вычислений.</li> <li>3. Принципы разработки параллельных алгоритмов и программ. Оценка эффективности параллельных вычислений.</li> </ol>   |
| 2.3      | Параллельные численные алгоритмы для решения типовых задач вычислительной математики | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организация параллельного исполнения рекурсивных вычислений.</li> <li>2. Параллельные численные алгоритмы линейной алгебры.</li> <li>3. Параллельные численные алгоритмы решения дифференциальных уравнений в частных производных.</li> <li>4. Параллельные численные алгоритмы многомерной многоэкстремальной оптимизации.</li> </ol> |