

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 30.10.2023 15:09:59
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

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

Очная

Для поступивших на обучение в
2020 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: методические принципы планирования и организации распределенных вычислений
	2 этап: Умения	Обучающийся должен уметь: использовать GRID-технологии для решения при-кладных задач, а также при создании проектов
	3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности)	Обучающийся должен владеть: навыками инициирования и организации научно-исследовательской деятельности и применения методов и теории GRID-технологий для решения задач

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
	Очная 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)			
		Контактная работа с преподавателем			СР
		Лек	Пр/Сем	Лаб	
1	Архитектура параллельных вычислительных систем	2	0	0	30
1.1	Проблемы использования параллелизма	0	0	0	10
1.2	Принципы построения параллельных вычислительных систем. Проблемы использования параллелизма Принципы построения параллельных вычислительных систем	0	0	0	10
1.3	Моделирование и анализ параллельных вычислений	2	0	0	10
2	Технология разработки параллельных ал-горитмов и программ	0	4	0	35,8
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 решения типовых задач вычислительной математики	0	2	0	15,8
	Итого	2	4	0	65,8

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Архитектура параллельных вычислительных систем	
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
2	Технология разработки параллельных алгоритмов и программ	
2.1	Принципы разработки параллельных алгоритмов и программ	Оценка эффективности параллельных вычислений. Оценка коммуникационной трудоемкости параллельных алгоритмов. Уровни распараллеливания вычислений. Этапы построения параллельных алгоритмов и программ. Технологические аспекты распараллеливания.
2.3	Параллельные численные алгоритмы для решения типовых задач вычислительной математики	Общие способы распараллеливания алгоритмов. Организация параллельного исполнения рекурсивных вычислений. Параллельные численные алгоритмы линейной алгебры. Параллельные численные алгоритмы решения дифференциальных уравнений в частных производных. Параллельные численные алгоритмы многомерной многоэкстремальной оптимизации.