

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ОРГАНИЗАЦИИ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ВВЕДЕНИЕ В ТЕХНОЛОГИИ ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ**

Направление подготовки	09.03.02 Информационные системы и технологии
Магистерская программа	Информационные системы и технологии
Квалификация выпускника	Бакалавр

Пятигорск, 2020_

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Error! Bookmark not defined.
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	Error! Bookmark not defined.
3. СВЯЗЬ С ПРЕДШЕСТВУЮЩИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ.....	Error! Bookmark not defined.
4. СВЯЗЬ С ПОСЛЕДУЮЩИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ	Error! Bookmark not defined.
5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Error! Bookmark not defined.
6. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА	3
7. СОДЕРЖАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ	4
8. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ	Error! Bookmark not defined.
9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Введение в технологии высокопроизводительных вычислений» является формирование знаний бакалавра в области высокоэффективных вычислений на современных вычислительных системах.

Основные задачи дисциплины:

- ознакомление с важнейшими этапами и тенденциями в развитии вычислительных систем;
 - овладение основами теории параллельных вычислений на современных многопроцессорных компьютерах;
- приобретение практических навыков применения распараллеливания, его реализуемость, оптимизацию времени работы по его созданию и отладке

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Введение в технологии высокопроизводительных вычислений» входит в часть, формируемая участниками образовательных отношений блока 1 ОП ВО подготовки бакалавра по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии». Ее освоение происходит в 8 семестре

3. Связь с предшествующими дисциплинами

Дисциплина «Введение в технологии высокопроизводительных вычислений» базируется на знаниях, полученных при освоении следующих дисциплин: «Интеллектуальные системы и технологии», «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий», «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации», «Численные методы в научных расчетах», «Разработка программных приложений».

4. Связь с последующими дисциплинами

Так как дисциплина изучается на заключительном этапе обучения бакалавра по направлению подготовки «Информационные системы и технологии», полученные знания используются для дисциплин: «Преддипломная практика», «Защита выпускной квалификационной работы».

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

5.1. Наименование компетенции

Индекс	Формулировка:
ПК-8	Способность разрабатывать программное обеспечение (ПО), включая проектирование, отладку, проверку работоспособности и модификацию ПО
ПК-17	способностью реализовать решение практических задач с использованием различных информационных технологий

6. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА

Код реализуемой компетенции	Вид деятельности студентов	Итоговый продукт самостоятельной работы	Средства и технологии оценки	Объем часов, в том числе		
				СРС	Контактная работа с	Всего

нции					преподавателем	
ПК-8 ПК-17	Подготовка к лекциям темы 1-7	Конспект	Собеседование	4,59	0,51	5,1
ПК-8 ПК-17	Самостоятельное изучение литературы	Конспект	Собеседование	27,54	3,06	30,6
ПК-8 ПК-17	Подготовка к выполнению лабораторных работ темы 3-7	Отчет	Отчет письменный	13,77	1,53	15,3
Итого				45,9	5,1	51

6. СОДЕРЖАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Тема самостоятельного изучения №1. Общие принципы построения и развития вычислительных систем.

Вид деятельности студентов: самостоятельное изучение учебно-методической литературы

Итоговый продукт самостоятельной работы: конспект

Средства и технологии оценки: собеседование

План конспекта:

Фон-неймановская концепция вычислительной машины.

Типы структур вычислительных машин и систем.

Динамические топологии вычислительных систем.

Работа с литературой:

Рекомендуемые источники информации (№ источника)			
Основная	Дополнительная	Методическая	Интернет-ресурсы
1-2	1	1-2	1-7

Тема самостоятельного изучения № 2. Архитектура вычислительных систем. Классификация архитектур по параллельной обработке данных.

Вид деятельности студентов: самостоятельное изучение учебно-методической литературы

Итоговый продукт самостоятельной работы: конспект

Средства и технологии оценки: собеседование

План конспекта:

Типы структур вычислительных машин и систем.

Уровни параллелизма вычислительных систем.

Векторные и векторно-конвейерные вычислительные системы.

Матричные вычислительные системы.

Вычислительные системы с систолической структурой.

Работа с литературой:

Рекомендуемые источники информации (№ источника)

Основная	Дополнительная	Методическая	Интернет-ресурсы
1-2	1	1-2	1-7

Тема самостоятельного изучения № 3. Моделирование и анализ параллельных вычислений.

Вид деятельности студентов: самостоятельное изучение учебно-методической литературы

Итоговый продукт самостоятельной работы: конспект

Средства и технологии оценки: собеседование

План конспекта:

Минимальный набор функций MPI для разработки параллельных программ?

В чем состоит понятие тупика? Когда функция одновременного выполнения передачи и приема гарантирует отсутствие тупиковых ситуаций?

Какие коллективные операции передачи данных предусмотрены в MPI?

Что понимается под производным типом данных в MPI?

Какие способы конструирования типов имеются в MPI?

Работа с литературой:

Рекомендуемые источники информации (№ источника)			
Основная	Дополнительная	Методическая	Интернет-ресурсы
1-2	1	1-2	1-7

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература:

1. Зиангирова Л.Ф. Технологии облачных вычислений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Зиангирова Л.Ф.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2016.— 300 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/41948>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Сафонов В.О. Платформа облачных вычислений Microsoft Windows Azure [Электронный ресурс]/ Сафонов В.О.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 330 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52172>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

7.1.2. Дополнительная литература:

1. Алексеев В.Е. Структуры данных и модели вычислений [Электронный ресурс] / В.Е. Алексеев, В.А. Таланов. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 247 с. — 5-9556-0066-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73729.html>.

7.1.3. Методическая литература:

1. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Введение в технологии высокопроизводительных вычислений»;

Методические рекомендации для студентов по организации самостоятельной

работы по дисциплине «Введение в технологии высокопроизводительных вычислений».

7.1.4. Интернет-ресурсы:

1. <http://www.intuit.ru> – сайт дистанционного образования в области информационных технологий
2. <http://www.iqlib.ru> - интернет библиотека образовательных изданий, в которой собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия
3. <http://www.biblioclub.ru> - электронная библиотечная система «Университетская библиотека – online»
4. <http://window.edu.ru> – образовательные ресурсы ведущих вузов
5. <http://bic.pfnctu.ru/resources/p9/informacionnye-resursy-v-seti-> электронные ресурсы в свободном доступе
6. [internet/http://parallel.ru/tech/tech_dev/mpi.html#tutorials-](http://parallel.ru/tech/tech_dev/mpi.html#tutorials) учебные материалы по MPI
7. <http://hpc-education.ru/?q=node/19> - Интернет-центр системы образовательных ресурсов в области СКТ