

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра ВВТиС

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**«СУПЕР ЭВМ»**

Уровень подготовки: высшее образование – бакалавриат

Направление подготовки бакалавров  
09.03.01 Информатика и вычислительная техника  
(код и наименование направления подготовки)

Направленность подготовки  
ЭВМ, системы и сети  
(наименование программы подготовки)

Квалификация (степень) выпускника  
бакалавр

Форма обучения  
очная

Уфа 2016

Исполнители:  
старший преподаватель

А.В. Юлдашев

---

старший преподаватель

А.М. Ямилева

---

Заведующий кафедрой ВВТиС

Р.К. Газизов

---

## Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Супер ЭВМ» является дисциплиной по выбору студента вариативной части ОПОП.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки бакалавров 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "12" января 2016 г. № 5.

**Целью освоения дисциплины** является освоение инструментов разработки и отладки программного обеспечения суперкомпьютерных и кластерных вычислительных систем.

### Задачи:

- сформировать представления о суперкомпьютерных системах и прикладных задачах, требующих проведения высокопроизводительных вычислений;
- ознакомить с основами параллельной обработки и параллельного программирования;
- привить навыки работы с системным программным обеспечением параллельных вычислительных систем;
- научить разрабатывать простейшие параллельные приложения для многопроцессорных вычислительных систем;
- научить оценивать эффективность распараллеливания.

### Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

#### Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	Способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-1	основные средства разработки и отладки параллельного программного обеспечения	использовать основные средства распараллеливания программ для кластерных и суперкомпьютерных систем	навыком работы с системным программным обеспечением суперкомпьютерных систем
2	Использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ПКП-5	компоненты программных комплексов, используемых в параллельных вычислениях, принципы распараллеливания программ с учетом архитектур Супер-ЭВМ	разрабатывать компоненты программных комплексов и баз данных, используя современные технологии программирования применительно к архитектурам супер-ЭВМ	разработки компонентов программных комплексов и баз данных, с использованием современных технологий программирования применительно к архитектурам супер-ЭВМ

### Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание раздела
---	-----------------------------------

1	<p>Базовые принципы параллельной обработки данных:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Понятие супер ЭВМ (суперкомпьютера)</li> <li>- История развития параллелизма в вычислительных системах</li> <li>- Многозадачные, параллельные и распределенные вычисления и системы</li> </ul>
2	<p>Архитектурные принципы параллелизма:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Классификация вычислительных систем</li> <li>- Конвейерные и векторные системы</li> <li>- Иерархия памяти</li> <li>- Многопроцессорные системы с общей памятью</li> <li>- Многопроцессорные системы с распределенной памятью</li> <li>- Гибридные многопроцессорные системы</li> <li>- Топологии коммуникационной сети</li> </ul>
3	<p>Моделирование и анализ параллельных алгоритмов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Введение в параллельные алгоритмы.</li> <li>- Показатели эффективности параллельных алгоритмов.</li> <li>- Влияние параметров вычислительной системы на эффективность параллельных алгоритмов.</li> </ul>
4	<p>Модели и средства параллельного программирования</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Парадигмы параллельного программирования</li> <li>- Классификация средств параллельного программирования</li> </ul>
5	<p>Интерфейс OpenMP</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Структура OpenMP</li> <li>- Директивы распараллеливания и разделения заданий</li> <li>- Директивы синхронизации потоков и работы с потоками</li> </ul>
6	<p>Разработка параллельного программного обеспечения для многопроцессорных систем средствами MPI</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Базовые функции MPI</li> <li>- Функции парного взаимодействия.</li> <li>- Функции коллективного взаимодействия.</li> </ul>

Подробное содержание дисциплины, структура учебных занятий, трудоемкость изучения дисциплины, входные и исходящие компетенции, уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенций, учебно-методическое, информационное, материально-техническое обеспечение учебного процесса изложены в рабочей программе дисциплины.