Аннотация программы дисциплины
«Технологии высокопроизводительных вычислений»
Направление подготовки *01.03.02 Прикладная математика и информатика*
Направленность (профиль) образовательной программы *Прикладная математика и информатика (общий профиль)*

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины является изучение архитектуры современных высокопроизводительных вычислительных систем и основных технологий организации вычислений на таких системах и овладение практическими навыками работы на них.

Основной задачей изучения данной дисциплины является прочное овладение студентами знаниями о типах современных вычислительных систем, о базовых принципах кластерных технологий, о методах организации параллельных вычислений.

Дисциплина должна обеспечить формирование у студентов понимание причинно-следственных связей, взаимозависимостей и взаимообусловленностей облика основных программных и аппаратных решений в области высокопроизводительных решений.

В результате освоения курса студент должен быть готов к работе в составе коллектива, занятого проектированием и/или сопровождением кластерных вычислительных систем, а также адаптацией и разработкой системного программного обеспечения таких систем.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к разделу «Базовая часть» учебного плана. Изучается в 8 семестре, форма промежуточной аттестации – зачет.

Перечень дисциплин, усвоение которых студентами необходимо для изучения дисциплины «Технологии высокопроизводительных вычислений»:

Основы информатики
Языки и методы программирования
Параллельные и распределенные вычисления

3 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)

После изучения данной дисциплины студенты приобретают знания, умения и владения (навыки), соответствующие результатам основной профессиональной образовательной программы.

Формируемые компетенции *(код компетенции, уровень (этап) освоения)* *(последний – при наличии в карте компетенции)*	**Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций**
ОПК-3 – способностью к разработке	35 (ОПК-3) Знать: Знание основных

алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	классов и особенностей архитектуры современных вычислительных систем, необходимое для разработки эффективных программно-аппаратных комплексов с использованием современных инструментальных средств и технологий параллельного программирования У4(ОПК-3) Уметь: Умение применять технологии параллельного программирования для повышения производительности вычислений при решении практических задач**)
ПК-3 – способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	У2(ПК-3) Уметь: выполнять эксперименты по проверке корректности и производительности решений*) В3 (ПК-3) Владеть: навыками анализа алгоритмов и разработки программных решений для их реализации
ПК-17 – способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений, математических методов обработки данных в области профессиональной деятельности	З4(ПК-17) Знать: способы оптимизации программного кода**) З4(ПК-17) Знать: основные теоретические модели параллельных программ, надежность и масштабируемость параллельных программ*)

*) Результат обучения сформулирован на основании требований профессионального стандарта: 06.001«Программист», для выполнения обобщенной трудовой функции D: «Разработка требований и проектирование программного обеспечения»

**) Результат обучения сформулирован на основании требований профессионального стандарта: 06.015 «Специалист по информационным системам» для выполнения обобщенной трудовой функции С: «Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы»

4 Объем дисциплины 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

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, всего 108 часов, из которых:

— **38 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем:**

- 14 часов – лекционные занятия;
- 24 часов – практические занятия;

— **мероприятия промежуточной аттестации (зачет в 8 семестре);**

— 70 часов составляет самостоятельная работа обучающегося;

5 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и виды учебных занятий

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля) Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них[1]						Самостоятельная работа обучающегося, часы, из них		
		Лекционные занятия	Семинарские занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, практические контрольные занятия и др.)*	Всего	Выполнение домашних заданий	Подготовка рефератов и т.п.	Всего
*Опрос (ПР-1), Практические работы (ПР-2), Реферат (ПР-3), *Экзамен (УО-4). Текущий контроль проводится за счет времени, отведенного на аудиторные занятия										
Базовые понятия, используемые в технологиях высокопроизводительных вычислений и смежных технологиях.	29	5		9		ПР-1.1	14	15		15
Практическое освоение архитектуры суперкомпьютера МВС-1000 на вычислительном полигоне МВС-900.	13	2		4			6	7		7
Технологии и парадигмы параллельного программирования.	21	2		4		ПР-1.2	6	15		15
Исследования и измерения производительности коммуникационной сети и параллельной программы.	21	2		4			6	15		15
Технологии реализации программного обеспечения параллельного программирования.	24	3		3			6	18		18
Зачет										
Итого	108	14		24			38	70		70

[1] Перечень видов учебных занятий уточняется в соответствии с учебным планом.