

## Аннотация рабочей программы дисциплины

### Б1.В.ДВ.01.02 «ТЕХНОЛОГИИ GRID ВЫЧИСЛЕНИЙ»

Направление

подготовки/специальность 02.03.02 **Фундаментальная информатика и информационные технологии**

Курс 4 Семестр 7 Количество з.е. 5

**Объем трудоемкости:** 5 зачетных единиц (180 часов, из них – 96,3 часа аудиторной нагрузки: лекционных 34 ч., лабораторных работ - 50 ч., 54 часов самостоятельной работы, 6 часов КСР, 0,3 часа ИКР).

**Цель дисциплины:** Целью преподавания и изучения дисциплины «ТЕХНОЛОГИИ GRID ВЫЧИСЛЕНИЙ» является овладение студентами математическим аппаратом и алгоритмами проектирования и программирования grid-систем, получение практических навыков решения различных задач в сетевой распределенной среде grid-архитектуры.

#### **Задачи дисциплины:**

Основные задачи освоения дисциплины.

Студент должен знать основные понятия, методы, алгоритмы и программные средства распределенной обработки информации, а также правовые и этические ограничения такой обработки; уметь применять аналитические методы и методы имитационного моделирования для разработки и верификации алгоритмов функционирования grid-сетей; владеть методами и технологиями и системным и прикладным программным обеспечением для решения задач проектирования и программирования grid-систем.

#### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «ТЕХНОЛОГИИ GRID ВЫЧИСЛЕНИЙ» относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока Б1 учебного плана. Для изучения дисциплины необходимо знание основ архитектуры вычислительных систем, объектно-ориентированного проектирования и программирования, компьютерных сетей. Знания, получаемые при изучении распределенных алгоритмов, используются при изучении таких дисциплин учебного плана бакалавра как «Облачные вычисления», «Оценка сложности алгоритмов», а также при работе над магистерской диссертацией.

#### **Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):**

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-1	Способен понимать и	Системные	Разрабатывать	Методологией

		применять в научно-исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат, основные законы естествознания, современные языки программирования и программное обеспечение; операционные системы и сетевые технологии;	методологии и концепции языков программирования для разработки grid-систем математические модели grid-систем, построенные с применением углубленных знаний в области прикладной математики и информатики	архитектурные проекты сетевых информационных систем, применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики к анализу свойств grid-систем с использованием математических моделей	использования современных инструментальных и вычислительных средств для разработки grid-систем, методами проектирования компьютерных grid-систем с применением углубленных знаний в области прикладной математики и информатики
2.	ПК-5	Способен применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии	Современные международные и профессиональные стандарты информационных технологий, современные парадигмы и методологии, инструментальные и вычислительные средства разработки GRID-приложений и систем.	применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, для разработки GRID-приложений и систем	современными средствами разработки GRID-приложений, электронных библиотек и пакетов программ на основе языков программирования Java, C++ Python и др.

### Содержание и структура дисциплины (модуля)

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	КСР	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Тема 1. Классификации высокопроизводительных вычислительных систем	24	4		12	8
2.	Тема 2. Модели вычислений и оценки производительности систем	32	8	2	12	10
3.	Тема 3. Вычислительные системы с общей и распределенной памятью	30	8	2	8	12
4.	Тема 4. Суперкомпьютеры, элементы высокопроизводительных систем,	30	8		10	12

	вычислительные системы с нетрадиционной архитектурой					
5.	Тема 5. Организация и программирование вычислительных кластеров	28	6	2	8	12
	Итого:	144	34	6	50	54
	Контроль	35,7				
	ИКР	0,3				
	<i>Итого по дисциплине:</i>	180				

Примечание: Л – лекции, КСР – контрольные и самостоятельные работы, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

**Курсовые проекты или работы:** не предусмотрены

**Вид аттестации:** экзамен.

#### **Основная литература:**

1. Баденко В. Л. **Высокопроизводительные вычисления:** учеб. пособие – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2010. – 180 с.
2. Алгоритмы и программы для многопроцессорных суперкомпьютеров/ В.В.Пекунов, С.Г.Сидоров, Л.П.Чернышева и др.; ГОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет им.В.И.Ленина» - Иваново, 2007.-132
3. Миков А.И. Распределенные алгоритмы в компьютерных сетях: учебное пособие. Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону: Изд-во Южного федерального университета, 2014.
4. Топорков В. В. Модели распределенных вычислений. М.: Физматлит, 2011. - 162 с. (электронный учебник в библиотеке КубГУ)

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

Автор Приходько Т.А. – кандидат технических наук, доцент кафедры вычислительных технологий \_\_\_\_\_