**Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технический университет
им. А.Н. Туполева-КАИ»
(КНИТУ-КАИ)**

Институт **Компьютерные технологии и защита информации**

Кафедра **Компьютерные системы**

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе дисциплины (модуля)

«Параллельные вычисления»

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.11.01**

Направление: **09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **«Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»**

Виды профессиональной деятельности: **научно-исследовательская,
проектно- конструкторская**

Разработчик: профессор кафедры КС, д.ф.-м.н. В.А. Райхлин

Казань – 2017 г.

1. Цель и задачи учебной дисциплины

Основными целями изучения дисциплины являются

- показать приоритетную роль параллельных вычислений в современных информационных технологиях, действительность и перспективу параллельных систем;
- дать базовые представления о принципах организации параллельных систем и оценок их эффективности;
- выявить целесообразность специальных разработок параллельных алгоритмов с учетом особенностей параллельной архитектуры;
- освоить методы аппаратно-программной организации информационных кластеров.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- знакомство с различными принципами классификации параллельных систем и способами оценок их производительности;
- показ на конкретных примерах адекватности параллельной обработки современным задачам информатики и особенностей разработки параллельных алгоритмов;
- изучение принципов организации основных классов современных параллельных компьютеров и суперпроцессоров, подсистем коммутации и памяти, тенденций развития кластерных технологий;
- практическое знакомство с архитектурой современных параллельных СУБД.

2. Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины

Компетенция, которая должна быть реализована в ходе освоения дисциплины: ПК-3.

3. Структура дисциплины и трудоемкость ее составляющих

Таблица. Распределение фонда времени по семестрам, неделям и видам занятий для очной формы обучения

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. лаб.	пр. зан.	сам. раб.		
Раздел 1. Начальные понятия и предпосылки							ФОС ТК-1
Тема 1.1. Необходимость, ретроспектива, тенденции развития, классификация	3/2	2/2	–	–	2	ПК-3.3	Тесты, активность работы на лекции
Тема 1.2. Ассоциативная обработка и параллелизм	14/7	–	8/3	–	7	ПК-3.3 ПК-3.У ПК-3.В	Тесты, отчеты о выполнении лаб. работ
Тема 1.3. Показатели производительности	3/2	2/2	–	–	3	ПК-3.3	Тесты, активность работы на лекции

Тема 1.4. Предметные предпосылки параллелизма	3/2	2/2	–	–	3	ПК-3.3	Тесты, активность работы на лекции
Раздел 2. Представители параллельных систем							ФОС ТК-2
Тема 2.1. Процессорные матрицы	5/3	3/3	–	–	3	ПК-3.3	Тесты, активность работы на лекциях
Тема 2.2. Мейнфреймовые архитектуры	7/4	2/2	–	–	3	ПК-3.3	Тесты, активность работы на лекции
Тема 2.3. Кластерные системы	13/9	1/1	12/3	–	11	ПК-3.3 ПК-3.У ПК-3.В	Тесты, отчеты о выполнении лаб. работ
Тема 2.4. Сети коммутации	6/4	2/2	–	–	3	ПК-3.3	Тесты, активность работы на лекции
Раздел 3. Специализированные системы, память							ФОС ТК-3
Тема 3.1. Системы защиты пространственных данных	6/4	–	12/3	–	10	ПК-3.3 ПК-3.У ПК-3.В	Тесты, отчеты о выполнении лаб. работ
Тема 3.2. Организация главной памяти	6/4	2/2	–	–	3	ПК-3.3	Тесты, активность работы на лекции
Тема 3.3. RAID-массивы	6/4	1/1	–	–	3	ПК-3.3	Тесты, активность работы на лекции
Тема 3.4. Суперпроцессоры	9/6	1/1	4	–	3	ПК-3.3 ПК-3.У	Тесты, отчет о выполнении лаб. раб.
Зачет							ФОС ПА комплексное задание
ИТОГО:	108/27	18/18	36/9	–	54		

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1.1. Основная литература

1. Воеводин В.В., Воеводин Вл.В. Параллельные вычисления – С.-Пб.: Изд-во «БХВ-Петербург», 2015. – 608 с. – Электронное издание. – ISBN 978-5-9775-1860-4. Режим доступа: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=18522>

4.1.2. Дополнительная литература

1. Райхлин В.А. Системы параллельной обработки данных. Научно-образовательное издание. – Казань: Изд-во «ФЭН» («Наука»), 2010 (50 экз).
2. Райхлин В.А. Начала параллельных вычислений. Материалы лекций – Казань: Изд-во КГТУ, 2008 (50 экз).

1.1.3. Методическая литература к выполнению лабораторных работ

3. Абрамов Е.В., Вершинин И.С., Гибадуллин Р.Ф., Шагеев Д.О. Практикум по параллельным вычислениям /Под ред. В.А. Райхлина – Казань: Изд-во КГТУ, 2008 (50 экз).

4.2. Информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.2.1. Основное информационное обеспечение

1. Райхлин В.А., Вершинин И.С. Параллельные вычисления [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по направлению подготовки бакалавров 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» ФГОСЗ+ / КНИТУ-КАИ, Казань, 2016 – Доступ по логину и паролю. URL:
https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=144675_1&course_id=10995_1
2. Райхлин В.А. Презентация лекций по параллельным вычислениям
<http://www.modelling.kai.ru>

4.2.2. Дополнительное справочное обеспечение

3. Информационные материалы по высокопроизводительным и параллельным вычислениям на сайте <http://www.parallel.ru>

5. Кадровое обеспечение дисциплины (модуля)

5.1. Базовое образование

Высшее образование в области информатики и вычислительной техники и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области информатики и вычислительной техники и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

5.2. Профессионально-предметная квалификация преподавателей

Наличие научных и/или методических работ по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности по направлению информатики и вычислительной техники, выполненных в течение трех последних лет.

5.3. Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 1года), практический опыт работы в области информатики и вычислительной техники на должностях руководителей или ведущих специалистов более 3 последних лет.

Обязательное прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже, чем один раз в три года, соответствующее области информатики и вычислительной техники либо области педагогики.