

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Макаренко Елена Николаевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 14.04.2018 23:49:33
Уникальный программный ключ:
c098bc0c1041cb2a4cf926cf171d6715d99a6ae00adc8e27b55cbe1e2dbd7c78

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»



УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор –
проректор по учебной работе
Н.Г. Кузнецов
«01» июня 2018 г.

Рабочая программа дисциплины
Распределенные вычисления

по профессионально-образовательной программе направление 09.03.04
"Программная инженерия"

Квалификация
Бакалавр

Ростов-на-Дону
2018 г.

Информационные технологии и защита информации

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		7 (4.1)		Итого	
	Неделя		Неделя			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	18	18	18	18	36	36
Лабораторные	18	18	18	18	36	36
Практические	18	18	18	18	36	36
В том числе инт.	24	24	24	24	48	48
Итого ауд.	54	54	54	54	108	108
Контактная работа	54	54	54	54	108	108
Сам. работа	18	18	90	90	108	108
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	72	72	180	180	252	252

ОСНОВАНИЕ

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №229)

Рабочая программа составлена

по профессионально-образовательной программе направление
09.03.04 "Программная инженерия"

Учебный план утвержден учёным советом вуза от 27.03.2018 протокол № 10.

Программу составил(и): к.э.н., доц., Н.В. Орлова  10.05.2018

Зав. кафедрой д.э.н., проф. Е.Н. Тищенко  11.05.2018

Методическим советом направления к.ф.-м.н., доц., Д.Н. Карасёв  26.05.2018

Отделом образовательных программ и планирования
учебного процесса Торопова Т.В.

 30.05.2018

Проректором по учебно- методической
работе Джуха В.М.

 31.05.2018

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Отдел образовательных программ и планирования _____

Информационные технологии и защита информации

Зав. кафедрой д.э.н., проф. Е.Н. Тищенко _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Отдел образовательных программ и планирования
учебного процесса Торопова Т.В.

Информационные технологии и защита информации

Зав. кафедрой д.э.н., проф. Е.Н. Тищенко _____

Программу составил *к.э.н., доц., Н.В. Орлова* _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Отдел образовательных программ и планирования
учебного процесса Торопова Т.В.

Информационные технологии и защита информации

Зав. кафедрой д.э.н., проф. Е.Н. Тищенко _____

Программу составил *к.э.н., доц., Н.В. Орлова* _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Отдел образовательных программ и планирования
учебного процесса Торопова Т.В.

Информационные технологии и защита информации

Зав. кафедрой д.э.н., проф. Е.Н. Тищенко _____

Программу составил *к.э.н., доц., Н.В. Орлова* _____
(и):

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью курса «Распределенные вычисления» является углубленное изучение обучающимися технологий распределенных вычислений, разработки и построения распределенных приложений.
1.2	Задачи дисциплины: создание и эксплуатация грид-инфраструктур; изучение методов и технологий распределенных вычислений, вопросов архитектуры; использование сетевой инфраструктуры для распределенной обработки и хранения данных; разработка алгоритмов и методов решения прикладных задач в распределенных вычислительных средах; изучение теории, моделей и методов распределенной обработки данных; создание распределенных информационных систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Необходимыми условиями для успешного освоения дисциплины являются знания, умения и навыки, полученные в результате изучения дисциплин
2.1.2	Аппаратное обеспечение вычислительных систем
2.1.3	Сети и системы передачи информации
2.1.4	Администрирование информационных систем
2.1.5	Хранилища данных
2.1.6	Параллельное программирование
2.1.7	Методы сетевого программирования
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Управление программными проектами
2.2.2	Архитектура вычислительных систем
2.2.3	Научно-исследовательская работа
2.2.4	Технологии системного программного обеспечения

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
ПК-3: владением навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения	
Знать:	методы и приемы реализации распределенных вычислений и приложений
Уметь:	проектировать и разрабатывать распределенные приложения на базе многоуровневой архитектуры и распределенных вычислений
Владеть:	технологиями виртуализации, параллельных вычислений, облачных вычислений
ПК-15: способностью готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях	
Знать:	методы и приемы реализации распределенных вычислений и приложений
Уметь:	готовить презентации
Владеть:	технологиями оформления научно-технические отчетов по результатам выполненной работы
ПК-21: владением навыками чтения, понимания и выделения главной идеи прочитанного исходного кода, документации	
Знать:	методы и приемы реализации распределенных вычислений и приложений
Уметь:	читать и выделять главную идею прочитанного исходного кода, документации
Владеть:	

навыками чтения, понимания и выделения главной идеи прочитанного исходного кода, документации

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Интреракт.	Примечание
	Раздел 1. Организация и планирование распределённых вычислений						
1.1	Тема 1. Введение в распределённые вычисления Цели и задачи распределённой обработки данных. Необходимость и актуальность распределённых вычислений. Различия между многозадачным, параллельным и распределённым режимами выполнения программ. Способы организации распределённых вычислительных систем. Краткая история развития высокопроизводительных вычислений. Примеры распределённых вычислительных систем. /Лек/	6	2	ПК-3 ПК-15 ПК-21	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л2.7 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	1	
1.2	Тема 1. Введение в распределённые вычисления Цели и задачи распределённой обработки данных. Необходимость и актуальность распределённых вычислений. Различия между многозадачным, параллельным и распределённым режимами выполнения программ. Способы организации распределённых вычислительных систем. Краткая история развития высокопроизводительных вычислений. Примеры распределённых вычислительных систем. /Лаб/	6	2	ПК-3 ПК-15 ПК-21	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л2.7 Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	1	
1.3	Тема 1. Введение в распределённые вычисления Цели и задачи распределённой обработки данных. Необходимость и актуальность распределённых вычислений. Различия между многозадачным, параллельным и распределённым режимами выполнения программ. Способы организации распределённых вычислительных систем. Краткая история развития высокопроизводительных вычислений. Примеры распределённых вычислительных систем. /Пр/	6	2	ПК-3 ПК-15 ПК-21	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э3 Э5 Э6	1	
1.4	Тема 1. Введение в распределённые вычисления Сравнительный анализ технологий организации распределённых вычислительных систем. Основные производители и разработчики распределённых вычислительных систем. /Ср/	6	2	ПК-3 ПК-15 ПК-21	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	

1.5	Тема 2. Вычислительные задачи Понятие вычислительной задачи. Подходы к классификации вычислительных задач. Определение задания пользователя. Характеристики задания. Способы описания задания. Системы управления прохождением заданиями. Поток заданий. Формат workload для описания потоков заданий. /Лек/	6	2	ПК-3 ПК-15 ПК-21	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л2.7 Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э5 Э6 Э7	1	
1.6	Тема 2. Вычислительные задачи Понятие вычислительной задачи. Подходы к классификации вычислительных задач. Определение задания пользователя. Характеристики задания. Способы описания задания. Системы управления прохождением заданиями. Поток заданий. Формат workload для описания потоков заданий. /Лаб/	6	2	ПК-3 ПК-15 ПК-21	Л1.2 Л1.1 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6 Э7	1	
1.7	Тема 2. Вычислительные задачи Понятие вычислительной задачи. Подходы к классификации вычислительных задач. Определение задания пользователя. Характеристики задания. Способы описания задания. Системы управления прохождением заданиями. Поток заданий. Формат workload для описания потоков заданий. /Пр/	6	2	ПК-3 ПК-15 ПК-21	Л1.2 Л1.1 Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э7	1	
1.8	Тема 2. Вычислительные задачи Проектирование вычислительного задания для конкретного пользователя. /Ср/	6	2	ПК-3 ПК-15 ПК-21	Л1.2 Л1.1 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
1.9	Тема 3. Распределенные системы модельного программирования. Пакеты прикладных программ. Понятие распределенной системы модельного программирования. Модель предметной области. Формы постановок задач. Определение простой вычислительной модели. Пакет прикладных программ. Структура пакета прикладных программ. Функциональное наполнение пакета. Первичное и вторичное ПО. Язык заданий пакета. Системное наполнение пакета. Модуль. Конфигурации модулей (каркасный и цепочечный подходы). Этапы развития пакетов прикладных программ. Распределенные пакеты прикладных программ. /Лек/	6	2	ПК-3 ПК-15 ПК-21	Л1.2 Л1.1 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	1	

1.10	Тема 3. Распределенные системы модельного программирования. Пакеты прикладных программ. Понятие распределенной системы модельного программирования. Модель предметной области. Формы постановок задач. Определение простой вычислительной модели. Пакет прикладных программ. Структура пакета прикладных программ. Функциональное наполнение пакета. Первичное и вторичное ПО. Язык заданий пакета. Системное наполнение пакета. Модуль. Конфигурации модулей (каркасный и цепочечный подходы). Этапы развития пакетов прикладных программ. Распределенные пакеты прикладных программ. /Лаб/	6	2	ПК-3 ПК-15 ПК-21	Л1.2 Л1.1 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	1	
1.11	Тема 3. Распределенные системы модельного программирования. Пакеты прикладных программ. Понятие распределенной системы модельного программирования. Модель предметной области. Формы постановок задач. Определение простой вычислительной модели. Пакет прикладных программ. Структура пакета прикладных программ. Функциональное наполнение пакета. Первичное и вторичное ПО. Язык заданий пакета. Системное наполнение пакета. Модуль. Конфигурации модулей (каркасный и цепочечный подходы). Этапы развития пакетов прикладных программ. Распределенные пакеты прикладных программ. /Пр/	6	2	ПК-3 ПК-15 ПК-21	Л1.2 Л1.1 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	1	
1.12	Тема 3. Распределенные системы модельного программирования. Пакеты прикладных программ. Проектирование распределенного пакета прикладных программ. /Ср/	6	2	ПК-3 ПК-15 ПК-21	Л1.2 Л1.1 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э7 Э8	0	
1.13	Тема 4. Планирование вычислений План решения задачи. Ограничения на план решения задачи. Вычислительная избыточность. Волновые методы планирования. Динамическое планирование. Выполнение плана решения задачи в режиме FORK/JOIN. Время выполнения. Асинхронный режим выполнения плана решения задачи. Время выполнения. Планирование вычислений на булевой модели предметной области. /Лек/	6	4	ПК-3 ПК-15 ПК-21	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л2.5 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	2	
1.14	Тема 4. Планирование вычислений План решения задачи. Ограничения на план решения задачи. Вычислительная избыточность. Волновые методы планирования. Динамическое планирование. Выполнение плана решения задачи в режиме FORK/JOIN. Время выполнения. Асинхронный режим выполнения плана решения задачи. Время выполнения. Планирование вычислений на булевой модели предметной области. /Лаб/	6	4	ПК-3 ПК-15 ПК-21	Л1.2 Л1.1 Л2.5 Л2.1 Э1 Э2	2	

1.15	Тема 4. Планирование вычислений План решения задачи. Ограничения на план решения задачи. Вычислительная избыточность. Волновые методы планирования. Динамическое планирование. Выполнение плана решения задачи в режиме FORK/JOIN. Время выполнения. Асинхронный режим выполнения плана решения задачи. Время выполнения. Планирование вычислений на булевой модели предметной области. /Пр/	6	4	ПК-3 ПК-15 ПК-21	Л1.2 Л1.1 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2	2	
1.16	Тема 4. Планирование вычислений Разработка плана решения задачи. /Ср/	6	2	ПК-3 ПК-15 ПК-21	Л1.2 Л1.1 Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
1.17	Тема 5. Распределенные вычислительные системы Распределенная вычислительная система. Базовые архитектуры процессоров и памяти распределенных вычислительных систем. Классификация Флинна. Структура класса многопроцессорных вычислительных систем. Топология сети передачи данных. Производительность компьютера. Динамический анализ программ. /Лек/	6	4	ПК-3 ПК-15 ПК-21	Л1.2 Л1.1 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	1	
1.18	Тема 5. Распределенные вычислительные системы Распределенная вычислительная система. Базовые архитектуры процессоров и памяти распределенных вычислительных систем. Классификация Флинна. Структура класса многопроцессорных вычислительных систем. Топология сети передачи данных. Производительность компьютера. Динамический анализ программ. /Лаб/	6	4	ПК-3 ПК-15 ПК-21	Л1.2 Л1.1 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	1	
1.19	Тема 5. Распределенные вычислительные системы Распределенная вычислительная система. Базовые архитектуры процессоров и памяти распределенных вычислительных систем. Классификация Флинна. Структура класса многопроцессорных вычислительных систем. Топология сети передачи данных. Производительность компьютера. Динамический анализ программ. /Пр/	6	4	ПК-3 ПК-15 ПК-21	Л1.2 Л1.1 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	1	
1.20	Тема 5. Распределенные вычислительные системы Проектирование распределенной вычислительной системы. /Ср/	6	4	ПК-3 ПК-15 ПК-21	Л1.2 Л1.1 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
1.21	Тема 6. Распределенные алгоритмы Алгоритмы обмена сообщениями. Алгоритмы выбора координатора. Алгоритмы координации действий на основе сотрудничества. Алгоритмы координации действий на основе конкуренции. /Лек/	6	4	ПК-3 ПК-15 ПК-21	Л1.4 Л1.1 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	2	

1.22	Тема 6. Распределенные алгоритмы Алгоритмы обмена сообщениями. Алгоритмы выбора координатора. Алгоритмы координации действий на основе сотрудничества. Алгоритмы координации действий на основе конкуренции. /Лаб/	6	4	ПК-3 ПК-15 ПК-21	Л1.4 Л1.1 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э4	2	
1.23	Тема 6. Распределенные алгоритмы Алгоритмы обмена сообщениями. Алгоритмы выбора координатора. Алгоритмы координации действий на основе сотрудничества. Алгоритмы координации действий на основе конкуренции. /Пр/	6	4	ПК-3 ПК-15 ПК-21	Л1.4 Л1.1 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 Э4	2	
1.24	Тема 6. Распределенные алгоритмы Разработка алгоритма обмена сообщениями, выбора координатора, координации действий на основе сотрудничества, координации действий на основе конкуренции. /Ср/	6	6	ПК-3 ПК-15 ПК-21	Л1.4 Л1.1 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 Э4	0	
1.25	/Зачёт/	6	0	ПК-3 ПК-15 ПК-21	Л1.4 Л1.1 Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
Раздел 2. Реализация распределённых вычислительных систем							
2.1	Тема 7. Системы логического времени Модель распределенной системы с передачей сообщений. Причинно- следственные отношения событий. Система логического времени. Формальное представление. Скалярные часы логического времени. Модифицированные скалярные часы логического времени. Свойства скалярных часов. Векторные часы логического времени. Свойства векторных часов логического времени. /Лек/	7	4	ПК-3 ПК-15 ПК-21	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2	2	
2.2	Тема 7. Системы логического времени Модель распределенной системы с передачей сообщений. Причинно- следственные отношения событий. Система логического времени. Формальное представление. Скалярные часы логического времени. Модифицированные скалярные часы логического времени. Свойства скалярных часов. Векторные часы логического времени. Свойства векторных часов логического времени. /Лаб/	7	4	ПК-3 ПК-15 ПК-21	Л1.2 Л1.1 Л2.5 Л2.1 Э4	2	

2.3	Тема 7. Системы логического времени Модель распределенной системы с передачей сообщений. Причинно-следственные отношения событий. Система логического времени. Формальное представление. Скалярные часы логического времени. Модифицированные скалярные часы логического времени. Свойства скалярных часов. Векторные часы логического времени. Свойства векторных часов логического времени. /Пр/	7	4	ПК-3 ПК-15 ПК-21	Л1.2 Л1.1 Л2.5 Л2.1 Э4	2	
2.4	Тема 7. Системы логического времени Разработка модели распределенной системы с передачей сообщений. /Ср/	7	12	ПК-3 ПК-15 ПК-21	Л1.2 Л1.1 Л2.5 Л2.1 Э4	0	
2.5	Тема 8. Отказоустойчивость распределенных вычислительных систем Надежность. Отказоустойчивость. Показатели надежности вычислительной системы. Повышение показателей надежности. Обеспечение отказоустойчивости. Методы обнаружения сбоев и отказов, совмещаемые с вычислениями. Контрольная точка. Способы создания контрольных точек. Проблемы независимого создания контрольных точек. Глобальное состояние распределенной системы, согласованное усечение, согласованный разрез, согласованное глобальное состояние системы. Алгоритмы определения согласованного глобального состояния распределенной системы. Алгоритм Чанди-Лампорта. Согласованное создание контрольных точек. Алгоритм создания согласованной системы контрольных точек. Восстановление. Асинхронное создание контрольных точек и восстановление. /Лек/	7	4	ПК-3 ПК-15 ПК-21	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л2.6 Л2.2 Л2.1 Э3	1	

2.6	Тема 8. Отказоустойчивость распределенных вычислительных систем Надежность. Отказоустойчивость. Показатели надежности вычислительной системы. Повышение показателей надежности. Обеспечение отказоустойчивости. Методы обнаружения сбоев и отказов, совмещаемые с вычислениями. Контрольная точка. Способы создания контрольных точек. Проблемы независимого создания контрольных точек. Глобальное состояние распределенной системы, согласованное усечение, согласованный разрез, согласованное глобальное состояние системы. Алгоритмы определения согласованного глобального состояния распределенной системы. Алгоритм Чанди-Лампорта. Согласованное создание контрольных точек. Алгоритм создания согласованной системы контрольных точек. Восстановление. Асинхронное создание контрольных точек и восстановление. /Лаб/	7	4	ПК-3 ПК-15 ПК-21	Л1.4 Л1.1 Л2.2 Л2.1 Э3	1	
2.7	Тема 8. Отказоустойчивость распределенных вычислительных систем Надежность. Отказоустойчивость. Показатели надежности вычислительной системы. Повышение показателей надежности. Обеспечение отказоустойчивости. Методы обнаружения сбоев и отказов, совмещаемые с вычислениями. Контрольная точка. Способы создания контрольных точек. Проблемы независимого создания контрольных точек. Глобальное состояние распределенной системы, согласованное усечение, согласованный разрез, согласованное глобальное состояние системы. Алгоритмы определения согласованного глобального состояния распределенной системы. Алгоритм Чанди-Лампорта. Согласованное создание контрольных точек. Алгоритм создания согласованной системы контрольных точек. Восстановление. Асинхронное создание контрольных точек и восстановление. /Пр/	7	4	ПК-3 ПК-15 ПК-21	Л1.4 Л1.1 Л2.6 Л2.2 Л2.1 Э3	1	
2.8	Тема 8. Отказоустойчивость распределенных вычислительных систем Разработка плана обеспечения отказоустойчивости распределенных вычислительных систем /Ср/	7	12	ПК-3 ПК-15 ПК-21	Л1.3 Л1.1 Л2.6 Л2.2 Л2.1 Э3	0	
2.9	Тема 9. Планирование загрузки ресурсов Уровни планирования в ОС. Цели планирования. Виды планирования. Классификация задач и типы алгоритмов планирования и назначения ресурсов. Алгоритм бэкфилинга. /Лек/	7	2	ПК-3 ПК-15 ПК-21	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л2.5 Л2.1 Э3 Э5 Э7 Э8	1	

2.10	Тема 9. Планирование загрузки ресурсов Уровни планирования в ОС. Цели планирования. Виды планирования. Классификация задач и типы алгоритмов планирования и назначения ресурсов. Алгоритм бэкфилинга. /Лаб/	7	2	ПК-3 ПК-15 ПК-21	Л1.2 Л1.1 Л2.5 Л2.1 Э3 Э5 Э7 Э8	1	
2.11	Тема 9. Планирование загрузки ресурсов Уровни планирования в ОС. Цели планирования. Виды планирования. Классификация задач и типы алгоритмов планирования и назначения ресурсов. Алгоритм бэкфилинга. /Пр/	7	2	ПК-3 ПК-15 ПК-21	Л1.2 Л1.1 Л2.3 Л2.1 Э3 Э5 Э7 Э8	1	
2.12	Тема 9. Планирование загрузки ресурсов Разработка плана загрузки ресурсов распределенных вычислительных систем /Ср/	7	12	ПК-3 ПК-15 ПК-21	Л1.2 Л1.1 Л2.2 Л2.1 Э3 Э5 Э7 Э8	0	
2.13	Тема 10. Вычислительные кластеры Понятие кластера и кластерной архитектуры. Классификация кластерных вычислительных систем. Состав сетевой инфраструктуры кластера. Типы топологий и критерии эффективности коммуникационной сети кластера. Сетевые решения для кластерных систем. Основные критерии оценки кластерных систем. Типичный набор программно-аппаратного обеспечения кластеров. Особенности запуска задач на кластерах. Системы управления заданиями. Интегрированные наборы кластерного программного обеспечения. /Лек/	7	2	ПК-3 ПК-15 ПК-21	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л2.2 Л2.1 Э3	1	
2.14	Тема 10. Вычислительные кластеры Понятие кластера и кластерной архитектуры. Классификация кластерных вычислительных систем. Состав сетевой инфраструктуры кластера. Типы топологий и критерии эффективности коммуникационной сети кластера. Сетевые решения для кластерных систем. Основные критерии оценки кластерных систем. Типичный набор программно-аппаратного обеспечения кластеров. Особенности запуска задач на кластерах. Системы управления заданиями. Интегрированные наборы кластерного программного обеспечения. /Лаб/	7	2	ПК-3 ПК-15 ПК-21	Л1.4 Л1.1 Л2.3 Л2.1 Э3	1	

2.15	Тема 10. Вычислительные кластеры Понятие кластера и кластерной архитектуры. Классификация кластерных вычислительных систем. Состав сетевой инфраструктуры кластера. Типы топологий и критерии эффективности коммуникационной сети кластера. Сетевые решения для кластерных систем. Основные критерии оценки кластерных систем. Типичный набор программно-аппаратного обеспечения кластеров. Особенности запуска задач на кластерах. Системы управления заданиями. Интегрированные наборы кластерного программного обеспечения. /Пр/	7	2	ПК-3 ПК-15 ПК-21	Л1.4 Л1.1 Л2.7 Л2.1 Э3	1	
2.16	Тема 10. Вычислительные кластеры Проектирование вычислительного кластера для решения конкретной задачи. /Ср/	7	12	ПК-3 ПК-15 ПК-21	Л1.4 Л1.1 Л2.7 Л2.3 Л2.1 Э3	0	
2.17	Тема 11. Вычислительные сети Grid Предыстория Grid. Концепция Grid. Пакет Globus Toolkit. Архитектура OGSA. Структура WSRF. Двухуровневая Grid. Одноуровневая Grid. Планирование вычислений в Grid. Grid-проекты. /Лек/	7	2	ПК-3 ПК-15 ПК-21	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2	1	
2.18	Тема 11. Вычислительные сети Grid Предыстория Grid. Концепция Grid. Пакет Globus Toolkit. Архитектура OGSA. Структура WSRF. Двухуровневая Grid. Одноуровневая Grid. Планирование вычислений в Grid. Grid-проекты. /Лаб/	7	2	ПК-3 ПК-15 ПК-21	Л1.3 Л1.1 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2	1	
2.19	Тема 11. Вычислительные сети Grid Предыстория Grid. Концепция Grid. Пакет Globus Toolkit. Архитектура OGSA. Структура WSRF. Двухуровневая Grid. Одноуровневая Grid. Планирование вычислений в Grid. Grid-проекты. /Пр/	7	2	ПК-3 ПК-15 ПК-21	Л1.3 Л1.1 Л2.1 Э1 Э2	1	
2.20	Тема 11. Вычислительные сети Grid Разработка Grid-проекта. /Ср/	7	8	ПК-3 ПК-15 ПК-21	Л1.3 Л1.1 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	0	
2.21	Тема 12. Распределенные вычисления в Интернете Схема организация распределенных вычислений в Интернете. Проекты по распределенным вычислениям в Интернете. Проект BOINC. /Лек/	7	2	ПК-3 ПК-15 ПК-21	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л2.7 Л2.1 Э7 Э8	1	
2.22	Тема 12. Распределенные вычисления в Интернете Схема организация распределенных вычислений в Интернете. Проекты по распределенным вычислениям в Интернете. Проект BOINC. /Лаб/	7	2	ПК-3 ПК-15 ПК-21	Л1.2 Л1.1 Л2.1 Э7 Э8	1	
2.23	Тема 12. Распределенные вычисления в Интернете Схема организация распределенных вычислений в Интернете. Проекты по распределенным вычислениям в Интернете. Проект BOINC. /Пр/	7	2	ПК-3 ПК-15 ПК-21	Л1.2 Л1.1 Л2.1 Э7 Э8	1	

2.24	Тема 12. Распределенные вычисления в Интернете Разработка проекта BOINC. /Ср/	7	6	ПК-3 ПК-15 ПК-21	Л1.2 Л1.1 Л2.7 Л2.1 Э7 Э8	0	
2.25	Тема 13. Мультиагентные технологии управления распределенными вычислениями Формальные методы и языки спецификации агентов и МАС. Методы рассуждений и обучения агентов и МАС (когнитивные модели, представление знаний, рассуждения с онтологиями). Языки программирования МАС. Формальные модели протоколов и их верификация. Методологии, технологии и инструментальные средства разработки МАС. Инфраструктуры (платформы) для поддержки взаимодействия агентов МАС. Модели и методы координации, кооперации и модели соперничества в МАС (формирование коалиций, командная работа, коллективный интеллект и др.). Модели и протоколы переговоров. Модели аргументации и коллективного принятия решений. Коммуникации агентов, протоколы и языки коммуникации. Модели взаимодействия человека и агента. Организационные модели МАС, модели общественного поведения (нормативные системы, защита частной информации, этические аспекты, социальные структуры). Модели доверия и репутации. /Лек/	7	2	ПК-3 ПК-15 ПК-21	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э4	1	
2.26	Тема 13. Мультиагентные технологии управления распределенными вычислениями Формальные методы и языки спецификации агентов и МАС. Методы рассуждений и обучения агентов и МАС (когнитивные модели, представление знаний, рассуждения с онтологиями). Языки программирования МАС. Формальные модели протоколов и их верификация. Методологии, технологии и инструментальные средства разработки МАС. Инфраструктуры (платформы) для поддержки взаимодействия агентов МАС. Модели и методы координации, кооперации и модели соперничества в МАС (формирование коалиций, командная работа, коллективный интеллект и др.). Модели и протоколы переговоров. Модели аргументации и коллективного принятия решений. Коммуникации агентов, протоколы и языки коммуникации. Модели взаимодействия человека и агента. Организационные модели МАС, модели общественного поведения (нормативные системы, защита частной информации, этические аспекты, социальные структуры). Модели доверия и репутации. /Лаб/	7	2	ПК-3 ПК-15 ПК-21	Л1.4 Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э4	1	

2.27	Тема 13. Мультиагентные технологии управления распределенными вычислениями Формальные методы и языки спецификации агентов и МАС. Методы рассуждений и обучения агентов и МАС (когнитивные модели, представление знаний, рассуждения с онтологиями). Языки программирования МАС. Формальные модели протоколов и их верификация. Методологии, технологии и инструментальные средства разработки МАС. Инфраструктуры (платформы) для поддержки взаимодействия агентов МАС. Модели и методы координации, кооперации и модели соперничества в МАС (формирование коалиций, командная работа, коллективный интеллект и др.). Модели и протоколы переговоров. Модели аргументации и коллективного принятия решений. Коммуникации агентов, протоколы и языки коммуникации. Модели взаимодействия человека и агента. Организационные модели МАС, модели общественного поведения (нормативные системы, защита частной информации, этические аспекты, социальные структуры). Модели доверия и репутации. /Пр/	7	2	ПК-3 ПК-15 ПК-21	Л1.4 Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э4	1	
2.28	Тема 13. Мультиагентные технологии управления распределенными вычислениями Применение формальных методов и языков спецификации агентов и МАС для реализации проекта. /Ср/	7	10	ПК-3 ПК-15 ПК-21	Л1.4 Л1.1 Л2.4 Л2.1 Э1 Э2 Э4	0	
2.29	Курсовой проект . Перечень тем представлен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины. /Ср/	7	18	ПК-3 ПК-15 ПК-21	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
2.30	_ /Экзамен/	7	36	ПК-3 ПК-15 ПК-21	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вопросы для подготовки к зачёту:

1. Цели и задачи распределенной обработки данных. Необходимость и актуальность распределенных вычислений. Различия между многозадачным, параллельным и распределенным режимами выполнения программ.
2. Способы организации распределенных вычислительных систем. Краткая история развития высокопроизводительных вычислений. Примеры распределенных вычислительных систем.
3. Понятие вычислительной задачи. Подходы к классификации вычислительных задач.
4. Определение задания пользователя. Характеристики задания. Способы описания задания.
5. Системы управления прохождением заданиями. Поток заданий. Формат workload для описания потоков заданий.

6. Понятие распределенной системы модельного программирования. Модель предметной области. Формы постановок задач. Определение простой вычислительной модели.
 7. Пакет прикладных программ. Структура пакета прикладных программ. Функциональное наполнение пакета. Первичное и вторичное ПО.
 8. Язык заданий пакета. Системное наполнение пакета.
 9. Модуль. Конфигурации модулей (каркасный и цепочечный подходы).
 10. Этапы развития пакетов прикладных программ. Распределенные пакеты прикладных программ.
 11. План решения задачи. Ограничения на план решения задачи. Вычислительная избыточность. Волновые методы планирования. Динамическое планирование.
 12. Выполнение плана решения задачи в режиме FORK/JOIN. Время выполнения.
 13. Асинхронный режим выполнения плана решения задачи. Время выполнения.
 14. Планирование вычислений на булевой модели предметной области.
 15. Распределенная вычислительная система. Базовые архитектуры процессоров и памяти распределенных вычислительных систем.
 16. Классификация Флинна. Структура класса многопроцессорных вычислительных систем.
 17. Топология сети передачи данных.
 18. Производительность компьютера. Динамический анализ программ.
 19. Алгоритмы обмена сообщениями.
 20. Алгоритмы выбора координатора.
 21. Алгоритмы координации действий на основе сотрудничества.
 22. Алгоритмы координации действий на основе конкуренции.
- Вопросы для подготовки к экзамену:
1. Цели и задачи распределенной обработки данных. Необходимость и актуальность распределенных вычислений. Различия между многозадачным, параллельным и распределенным режимами выполнения программ.
 2. Способы организации распределенных вычислительных систем. Краткая история развития высокопроизводительных вычислений. Примеры распределенных вычислительных систем.
 3. Понятие вычислительной задачи. Подходы к классификации вычислительных задач.
 4. Определение задания пользователя. Характеристики задания. Способы описания задания.
 5. Системы управления прохождением заданиями. Поток заданий. Формат workload для описания потоков заданий.
 6. Понятие распределенной системы модельного программирования. Модель предметной области. Формы постановок задач. Определение простой вычислительной модели.
 7. Пакет прикладных программ. Структура пакета прикладных программ. Функциональное наполнение пакета. Первичное и вторичное ПО.
 8. Язык заданий пакета. Системное наполнение пакета.
 9. Модуль. Конфигурации модулей (каркасный и цепочечный подходы).
 10. Этапы развития пакетов прикладных программ. Распределенные пакеты прикладных программ.
 11. План решения задачи. Ограничения на план решения задачи. Вычислительная избыточность. Волновые методы

12. Выполнение плана решения задачи в режиме FORK/JOIN. Время выполнения.
13. Асинхронный режим выполнения плана решения задачи. Время выполнения.
14. Планирование вычислений на булевой модели предметной области.
15. Распределенная вычислительная система. Базовые архитектуры процессоров и памяти распределенных вычислительных систем.
16. Классификация Флинна. Структура класса многопроцессорных вычислительных систем.
17. Топология сети передачи данных.
18. Производительность компьютера. Динамический анализ программ.
19. Алгоритмы обмена сообщениями.
20. Алгоритмы выбора координатора.
21. Алгоритмы координации действий на основе сотрудничества.
22. Алгоритмы координации действий на основе конкуренции.
23. Модель распределенной системы с передачей сообщений. Причинно-следственные отношения событий.
24. Система логического времени. Формальное представление. Скалярные часы логического времени. Модифицированные скалярные часы логического времени. Свойства скалярных часов.
25. Векторные часы логического времени. Свойства векторных часов логического времени.
26. Надежность. Отказоустойчивость. Показатели надежности вычислительной системы. Повышение показателей надежности.
27. Обеспечение отказоустойчивости. Методы обнаружения сбоев и отказов, совмещаемые с вычислениями.
28. Контрольная точка. Способы создания контрольных точек. Проблемы независимого создания контрольных точек.
29. Глобальное состояние распределенной системы, согласованное усечение, согласованный разрез, согласованное глобальное состояние системы.
30. Алгоритмы определения согласованного глобального состояния распределенной системы. Алгоритм Чанди-Лампорта.
31. Согласованное создание контрольных точек. Алгоритм создания согласованной системы контрольных точек. Восстановление. Асинхронное создание контрольных точек и восстановление.
32. Уровни планирования в ОС. Цели планирования. Виды планирования.
33. Классификация задач и типы алгоритмов планирования и назначения ресурсов.
34. Алгоритм бэкфилинга.
35. Понятие кластера и кластерной архитектуры. Классификация кластерных вычислительных систем. Состав сетевой инфраструктуры кластера.
36. Типы топологий и критерии эффективности коммуникационной сети кластера. Сетевые решения для кластерных систем. Основные критерии оценки кластерных систем.
37. Типичный набор программно-аппаратного обеспечения кластеров.
38. Особенности запуска задач на кластерах. Системы управления заданиями. Интегрированные наборы кластерного программного обеспечения.
39. Концепция Grid. Архитектура OGSA. Структура WSRF. Двухуровневая Grid. Одноуровневая Grid. Планирование вычислений в Grid. Grid-проекты.
40. Схема организация распределенных вычислений в Интернете. Проекты по распределенным вычислениям в Интернете. Проект BOINC.

41. Формальные методы и языки спецификации агентов и МАС. Методы рассуждений и обучения агентов и МАС (когнитивные модели, представление знаний, рассуждения с онтологиями).
42. Языки программирования МАС. Формальные модели протоколов и их верификация. Методологии, технологии и инструментальные средства разработки МАС.
43. Инфраструктуры (платформы) для поддержки взаимодействия агентов МАС. Модели и методы координации, кооперации и модели соперничества в МАС (формирование коалиций, командная работа, коллективный интеллект и др.). Модели и протоколы переговоров. Модели аргументации и коллективного принятия решений. Коммуникации агентов, протоколы и языки коммуникации. Модели взаимодействия человека и агента.
44. Организационные модели МАС, модели общественного поведения (нормативные системы, защита частной информации, этические аспекты, социальные структуры). Модели доверия и репутации.
5.2. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля
Структура и содержание фонда оценочных средств представлены в Приложении 1 к РП дисциплины

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Абрамов С. М., Парменова Л. В.	Метавычисления: сборник задач	Переславль-Залесский: Университет города Переславля, 2016	http://biblioclub.ru/ - неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.2	Пятибратов А. П., Гудыно Л. П., Кириченко А. А., Пятибратов А. П.	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по спец. 080801 "Приклад. информатика (по обл.)" и др. экон. спец.	М.: КНОРУС, 2013	30
Л1.3	Олифер В. Г., Олифер Н. А.	Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по напр. "Информатика и вычисл. техника" и по спец. "Вычисл. машины, комплексы, системы и сети", "Автоматизир. машины, комплексы, системы и сети", "Програм. обеспечение вычисл.	СПб.: Питер, 2014	50
Л1.4	Соболь Б. В., Манин А. А., Герасименко М. С.	Сети и телекоммуникации: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по напр. подгот. "Информатика и вычислит. техника", "Информ. системы и технологии"	Ростов н/Д: Феникс, 2015	15
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1		Распределенные базы данных: учебное пособие	Ставрополь: СКФУ, 2015	http://biblioclub.ru/ - неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.2	Пятибратов А. П., Гудыно Л. П., Кириченко А. А.	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учеб.	М.: Финансы и статистика, 2003	45
Л2.3	Максимов Н. В., Попов И. И.	Компьютерные сети: Учеб. пособие	М.: ФОРУМ, 2004	49
Л2.4		Компьютерные системы и сети: Учеб. пособие	М.: Финансы и статистика, 1999	55
Л2.5	Олифер В. Г., Олифер Н. А.	Основы сетей передачи данных: курс лекций : учеб. пособие для студентов вузов	М.: Интернет-ун-т информ. технологий, 2005	30
Л2.6	Пятибратов А. П., Гудыно Л. П., Кириченко А. А.	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учеб.	М.: Финансы и статистика, 1998	13
Л2.7	Бабкин С. А.	Интеллектуальная собственность в сети "Интернет"	М.: ЮрИнфо, 2005	30
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				

40.	Схема организация распределенных вычислений в Интернете. Проекты по распределенным вычислениям в Интернете. Проект BOINC.
41.	Формальные методы и языки спецификации агентов и МАС. Методы рассуждений и обучения агентов и МАС (когнитивные модели, представление знаний, рассуждения с онтологиями).
42.	Языки программирования МАС. Формальные модели протоколов и их верификация. Методологии, технологии и инструментальные средства разработки МАС.
43.	Инфраструктуры (платформы) для поддержки взаимодействия агентов МАС. Модели и методы координации, кооперации и модели соперничества в МАС (формирование коалиций, командная работа, коллективный интеллект и др.). Модели и протоколы переговоров. Модели аргументации и коллективного принятия решений. Коммуникации агентов, протоколы и языки коммуникации. Модели взаимодействия человека и агента.
44.	Организационные модели МАС, модели общественного поведения (нормативные системы, защита частной информации, этические аспекты, социальные структуры). Модели доверия и репутации.
5.2. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля	
Структура и содержание фонда оценочных средств представлены в Приложении 1 к РП дисциплины	

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Олифер В. Г., Олифер Н. А.	Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по напр. "Информатика и вычисл. техника" и по спец. "Вычисл. машины, комплексы, системы и сети", "Автоматизир. машины, комплексы, системы и сети", "Програм. обеспечение вычисл. техники и автоматизир. систем"	СПб.: Питер, 2014	50
Л1.2	Абрамов С. М., Парменова Л. В.	Метавычисления: сборник задач	Переславль-Залесский: Университет города Переславля, 2016	http://biblioclub.ru/ - неограниченный доступ для зарегистрированн ых пользователей
Л1.3	Пятибратов А. П., Гудыно Л. П., Кириченко А. А., Пятибратов А. П.	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по спец. 080801 "Приклад. информатика (по обл.)" и др. экон. спец.	М.: КНОРУС, 2013	30
Л1.4	Соболь Б. В., Манин А. А., Герасименко М. С.	Сети и телекоммуникации: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по напр. подгот. "Информатика и вычислит. техника", "Информ. системы и технологии"	Ростов н/Д: Феникс, 2015	15

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1		Распределенные базы данных: учебное пособие	Ставрополь: СКФУ, 2015	http://biblioclub.ru/ - неограниченный доступ для зарегистрированн ых пользователей
Л2.2	Пятибратов А. П., Гудыно Л. П., Кириченко А. А.	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учеб.	М.: Финансы и статистика, 2003	45
Л2.3	Максимов Н. В., Попов И. И.	Компьютерные сети: Учеб. пособие	М.: ФОРУМ, 2004	49
Л2.4		Компьютерные системы и сети: Учеб. пособие	М.: Финансы и статистика, 1999	55
Л2.5	Олифер В. Г., Олифер Н. А.	Основы сетей передачи данных: курс лекций : учеб. пособие для студентов вузов	М.: Интернет-ун-т информ. технологий, 2005	30

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.6	Пятибратов А. П., Гудыно Л. П., Кириченко А. А.	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учеб.	М.: Финансы и статистика, 1998	13
Л2.7	Бабкин С. А.	Интеллектуальная собственность в сети "Интернет"	М.: ЮрИнфо, 2005	30

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Абрамов, С.М. Метавычисления / С.М. Абрамов. - Переславль-Залесский : Университет города Переславля, 2016. - Ч. 1. - 129 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-901795-26-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=454266 (11.06.2017).			
Э2	Абрамов, С.М. Метавычисления / С.М. Абрамов, Л.В. Парменова. - Переславль-Залесский : Университет города Переславля, 2016. - Ч. 2. - 73 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-901795-27-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=454265 (11.06.2017).			
Э3	Немнюгин, С.А. Введение в программирование на кластерах / С.А. Немнюгин. - 2-е изд., испр. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 247 с. : схем., ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429082 (11.06.2017).			
Э4	Топорков, В.В. Модели распределенных вычислений / В.В. Топорков. - М. : Физматлит, 2011. - 320 с. - ISBN 5-9221-0495-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=75957 (11.06.2017).			
Э5	Основы высокопроизводительных вычислений : учебное пособие / К.Е. Афанасьев, С.В. Стуколов, В.В. Малышенко и др. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2012. - Т. 2. Технологии параллельного программирования. - 412 с. - ISBN 978-5-8353-1246-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232204 (11.06.2017).			
Э6	Афанасьев, К.Е. Основы высокопроизводительных вычислений : учебное пособие / К.Е. Афанасьев, И.В. Григорьева, Т.С. Рейн. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2012. - Т. 3. Параллельные вычислительные алгоритмы. - 185 с. - ISBN 978-5-8353-1546-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232205 (11.06.2017).			
Э7	Биллиг, В.А. Параллельные вычисления и многопоточное программирование / В.А. Биллиг. - 2-е изд., испр. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 311 с. : ил., схем. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428948 (11.06.2017).			
Э8	Intel Parallel Programming Professional (Introduction) / В.П. Гергель, В.В. Воеводин, А.В. Сысоев и др. - 2-е изд., испр. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 569 с. : ил., граф., схем. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429006 (11.06.2017).			

6.3. Перечень программного обеспечения

6.3.1	Globus Toolkit
6.3.2	BOINC
6.3.3	NumGRID
6.4 Перечень информационных справочных систем	
6.4.1	Консультант +
6.4.2	Гарант

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)


7.1	Помещения для проведения всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения. Для проведения лекционных занятий используется демонстрационное оборудование. Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах, рабочие места в которых оборудованы необходимыми лицензионными программными средствами и выходом в Интернет.
-----	---

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1
к рабочей программе

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

Рассмотрено и одобрено
на заседании кафедры
Информационных технологий и защиты информации
Протокол № 10 от «11» мая 2018 г.
Зав. кафедрой  Тищенко Е.Н.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

"Распределённые вычисления"

Направление подготовки


09.03.04 Программная инженерия

Уровень образования

Бакалавриат

Очная форма обучения

Составитель


Орлова Н.В., доцент, к.э.н., доцент
(подпись) Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание

Ростов-на-Дону, 2018

Оглавление

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	3
2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	3
3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	8
4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	21

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования представлен в п. 3. «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

2.1. Показатели и критерии оценивания компетенций:

ЗУН, составляющие компетенцию	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Средства Оценивания *
ПК-3: владением навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения			
3. методы и приемы реализации распределенных вычислений и приложений	Уровни планирования в ОС. Цели планирования. Виды планирования. Классификация задач и типы алгоритмов планирования и назначения ресурсов. Алгоритм бэкфилинга.	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры	О – опрос, ЛЗ – лабораторные задания, КП – курсовой проект
У. проектировать и разрабатывать распределенные приложения на базе многоуровневой архитектуры распределенных вычислений	Понятие кластера и кластерной архитектуры. Классификация кластерных вычислительных систем. Состав сетевой инфраструктуры кластера. Типы топологий и критерии эффективности коммуникационной сети кластера. Сетевые решения для кластерных систем. Основные критерии оценки кластерных систем. Типичный набор программно-аппаратного обеспечения кластеров.	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	
В. технологиями виртуализации, параллельных вычислений, облачных вычислений	Особенности запуска задач на кластерах. Системы управления заданиями. Интегрированные наборы кластерного программного обеспечения.	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	
ПК-15: способностью готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях			
3. методы и приемы реализации распределенных	Концепция Архитектура Структура Grid. OGSA. WSRF.	полнота и содержательность ответа умение приводить	О – опрос, ЛЗ – лабораторные задания, КП – курсовой проект

вычислений и приложений	и	Двухуровневая Grid. Одноуровневая Grid. Планирование вычислений в Grid. Grid-проекты. Схема организация распределенных вычислений в Интернете. Проекты по распределенным вычислениям в Интернете. Проект BOINC.	примеры	
У. готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях		Формальные методы и языки спецификации агентов и МАС. Методы рассуждений и обучения агентов и МАС (когнитивные модели, представление знаний, рассуждения с онтологиями). Языки программирования МАС. Формальные модели протоколов и их верификация. Методологии, технологии и инструментальные средства разработки МАС.	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	
В. технологиями оформления научно-технических отчетов по результатам выполненной работы		Инфраструктуры (платформы) для поддержки взаимодействия агентов МАС. Модели и методы координации, кооперации и модели соперничества в МАС (формирование коалиций, командная работа, коллективный интеллект и др.). Модели и протоколы переговоров. Модели аргументации и коллективного принятия решений. Коммуникации агентов, протоколы и языки коммуникации. Модели взаимодействия человека и агента.	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	
ПК-21: владением навыками чтения, понимания и выделения главной идеи прочитанного исходного кода, документации				
3. методы и приемы реализации распределенных вычислений и приложений		Языки программирования МАС. Формальные модели протоколов и их верификация. Методологии, технологии и инструментальные средства разработки МАС.	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры	О – опрос, ЛЗ – лабораторные задания, КП – курсовой проект
У. читать, понимать и выделять главную идею		Инфраструктуры (платформы) для	полнота и содержательность ответа	

прочитанного исходного кода, документации	поддержки взаимодействия агентов МАС. Модели и методы координации, кооперации и модели соперничества в МАС (формирование коалиций, командная работа, коллективный интеллект и др.). Модели и протоколы переговоров. Модели аргументации и коллективного принятия решений. Коммуникации агентов, протоколы и языки коммуникации. Модели взаимодействия человека и агента.	умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	
В. навыками чтения, понимания и выделения главной идеи прочитанного исходного кода, документации	Организационные модели МАС, модели общественного поведения (нормативные системы, защита частной информации, этические аспекты, социальные структуры). Модели доверия и репутации	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	

Общие критерии оценивания:

- полнота и содержательность ответа;
- умение приводить примеры;
- умение пользоваться дополнительной литературой при подготовке к занятиям;
- соответствие представленной в ответах информации материалам лекций и учебной литературы;
- умение самостоятельно находить решение поставленных задач.

2.2 Шкалы оценивания:

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляется в рамках накопительной балльно-рейтинговой системы в 100-балльной шкале:

50-100 баллов (зачет)

0-49 баллов (незачет)

84-100 баллов (оценка «отлично»)

67-83 баллов (оценка «хорошо»)

50-66 баллов (оценка «удовлетворительно»)

0-49 баллов (оценка «неудовлетворительно»)

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

В разделе приводятся типовые варианты оценочных средств: вопросы к зачёту и экзамену, задания для опроса, лабораторные задания, темы курсовых проектов.

**Вопросы к зачёту и экзамену
по дисциплине Распределённые вычисления**

Вопросы для подготовки к зачёту:

1. Цели и задачи распределенной обработки данных. Необходимость и актуальность распределенных вычислений. Различия между многозадачным, параллельным и распределенным режимами выполнения программ.
2. Способы организации распределенных вычислительных систем. Краткая история развития высокопроизводительных вычислений. Примеры распределенных вычислительных систем.
3. Понятие вычислительной задачи. Подходы к классификации вычислительных задач.
4. Определение задания пользователя. Характеристики задания. Способы описания задания.
5. Системы управления прохождением заданиями. Поток заданий. Формат workload для описания потоков заданий.
6. Понятие распределенной системы модельного программирования. Модель предметной области. Формы постановок задач. Определение простой вычислительной модели.
7. Пакет прикладных программ. Структура пакета прикладных программ. Функциональное наполнение пакета. Первичное и вторичное ПО.
8. Язык заданий пакета. Системное наполнение пакета.
9. Модуль. Конфигурации модулей (каркасный и цепочечный подходы).
10. Этапы развития пакетов прикладных программ. Распределенные пакеты прикладных программ.
11. План решения задачи. Ограничения на план решения задачи. Вычислительная избыточность. Волновые методы планирования. Динамическое планирование.
12. Выполнение плана решения задачи в режиме FORK/JOIN. Время выполнения.
13. Асинхронный режим выполнения плана решения задачи. Время выполнения.
14. Планирование вычислений на булевой модели предметной области.
15. Распределенная вычислительная система. Базовые архитектуры процессоров и памяти распределенных вычислительных систем.

16. Классификация Флинна. Структура класса многопроцессорных вычислительных систем.
17. Топология сети передачи данных.
18. Производительность компьютера. Динамический анализ программ.
19. Алгоритмы обмена сообщениями.
20. Алгоритмы выбора координатора.
21. Алгоритмы координации действий на основе сотрудничества.
22. Алгоритмы координации действий на основе конкуренции.

Вопросы для подготовки к экзамену:

1. Цели и задачи распределенной обработки данных. Необходимость и актуальность распределенных вычислений. Различия между многозадачным, параллельным и распределенным режимами выполнения программ.
2. Способы организации распределенных вычислительных систем. Краткая история развития высокопроизводительных вычислений. Примеры распределенных вычислительных систем.
3. Понятие вычислительной задачи. Подходы к классификации вычислительных задач.
4. Определение задания пользователя. Характеристики задания. Способы описания задания.
5. Системы управления прохождением заданиями. Поток заданий. Формат workload для описания потоков заданий.
6. Понятие распределенной системы модельного программирования. Модель предметной области. Формы постановок задач. Определение простой вычислительной модели.
7. Пакет прикладных программ. Структура пакета прикладных программ. Функциональное наполнение пакета. Первичное и вторичное ПО.
8. Язык заданий пакета. Системное наполнение пакета.
9. Модуль. Конфигурации модулей (каркасный и цепочечный подходы).
10. Этапы развития пакетов прикладных программ. Распределенные пакеты прикладных программ.
11. План решения задачи. Ограничения на план решения задачи. Вычислительная избыточность. Волновые методы планирования. Динамическое планирование.
12. Выполнение плана решения задачи в режиме FORK/JOIN. Время выполнения.
13. Асинхронный режим выполнения плана решения задачи. Время выполнения.
14. Планирование вычислений на булевой модели предметной области.
15. Распределенная вычислительная система. Базовые архитектуры процессоров и памяти распределенных вычислительных систем.
16. Классификация Флинна. Структура класса многопроцессорных вычислительных систем.
17. Топология сети передачи данных.
18. Производительность компьютера. Динамический анализ программ.
19. Алгоритмы обмена сообщениями.

20. Алгоритмы выбора координатора.
21. Алгоритмы координации действий на основе сотрудничества.
22. Алгоритмы координации действий на основе конкуренции.
23. Модель распределенной системы с передачей сообщений. Причинно-следственные отношения событий.
24. Система логического времени. Формальное представление. Скалярные часы логического времени. Модифицированные скалярные часы логического времени. Свойства скалярных часов.
25. Векторные часы логического времени. Свойства векторных часов логического времени.
26. Надежность. Отказоустойчивость. Показатели надежности вычислительной системы. Повышение показателей надежности.
27. Обеспечение отказоустойчивости. Методы обнаружения сбоев и отказов, совмещаемые с вычислениями.
28. Контрольная точка. Способы создания контрольных точек. Проблемы независимого создания контрольных точек.
29. Глобальное состояние распределенной системы, согласованное усечение, согласованный разрез, согласованное глобальное состояние системы.
30. Алгоритмы определения согласованного глобального состояния распределенной системы. Алгоритм Чанди-Лампорта.
31. Согласованное создание контрольных точек. Алгоритм создания согласованной системы контрольных точек. Восстановление. Асинхронное создание контрольных точек и восстановление.
32. Уровни планирования в ОС. Цели планирования. Виды планирования.
33. Классификация задач и типы алгоритмов планирования и назначения ресурсов.
34. Алгоритм бэкфилинга.
35. Понятие кластера и кластерной архитектуры. Классификация кластерных вычислительных систем. Состав сетевой инфраструктуры кластера.
36. Типы топологий и критерии эффективности коммуникационной сети кластера. Сетевые решения для кластерных систем. Основные критерии оценки кластерных систем.
37. Типичный набор программно-аппаратного обеспечения кластеров.
38. Особенности запуска задач на кластерах. Системы управления заданиями. Интегрированные наборы кластерного программного обеспечения.
39. Концепция Grid. Архитектура OGSA. Структура WSRF. Двухуровневая Grid. Одноуровневая Grid. Планирование вычислений в Grid. Grid-проекты.
40. Схема организация распределенных вычислений в Интернете. Проекты по распределенным вычислениям в Интернете. Проект BOINC.
41. Формальные методы и языки спецификации агентов и MAC. Методы рассуждений и обучения агентов и MAC (когнитивные модели, представление знаний, рассуждения с онтологиями).

42. Языки программирования МАС. Формальные модели протоколов и их верификация. Методологии, технологии и инструментальные средства разработки МАС.
43. Инфраструктуры (платформы) для поддержки взаимодействия агентов МАС. Модели и методы координации, кооперации и модели соперничества в МАС (формирование коалиций, командная работа, коллективный интеллект и др.). Модели и протоколы переговоров. Модели аргументации и коллективного принятия решений. Коммуникации агентов, протоколы и языки коммуникации. Модели взаимодействия человека и агента.
44. Организационные модели МАС, модели общественного поведения (нормативные системы, защита частной информации, этические аспекты, социальные структуры). Модели доверия и репутации.

К зачету:

Критерии оценивания:

- 50-100 баллов («зачет») – изложенный материал фактически верен, наличие глубоких исчерпывающих знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с поставленными программой курса целями и задачами обучения; правильные, уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой; наличие твердых и достаточно полных знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с целями обучения, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала, допускаются отдельные логические и стилистические погрешности, обучающийся усвоил основную литературу, рекомендованную в рабочей программе дисциплины; наличие твердых знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целями обучения, изложение ответов с отдельными ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; правильные в целом действия по применению знаний на практике;
- 0-49 баллов («незачет») – ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

К экзамену:

Критерии оценивания:

- 84-100 баллов (оценка «отлично») – изложенный материал фактически верен, наличие глубоких исчерпывающих знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с поставленными программой курса целями и задачами обучения; правильные, уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой;
- 67-83 баллов (оценка «хорошо») – наличие твердых и достаточно полных знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с целями обучения, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала, допускаются отдельные логические и стилистические погрешности, обучающийся усвоил основную литературу, рекомендованную в рабочей программе дисциплины;
- 50-66 баллов (оценка «удовлетворительно») – наличие твердых знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целями обучения, изложение ответов с отдельными

ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; правильные в целом действия по применению знаний на практике;

- 0-49 баллов (оценка «неудовлетворительно») – ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

Кафедра Информационных технологий и защиты информации

**Задания для опроса
по дисциплине Распределённые вычисления**

Вариант 1

Понятие вычислительной задачи. Подходы к классификации вычислительных задач.

13. Асинхронный режим выполнения плана решения задачи. Время выполнения.

Вариант 2

Определение задания пользователя. Характеристики задания. Способы описания задания.

Этапы развития пакетов прикладных программ. Распределенные пакеты прикладных программ.

Вариант 3

Классификация Флинна. Структура класса многопроцессорных вычислительных систем

Система логического времени. Формальное представление. Скалярные часы логического времени.

Модифицированные скалярные часы логического времени. Свойства скалярных часов.

Вариант 4

Алгоритмы выбора координатора.

Языки программирования МАС. Формальные модели протоколов и их верификация.
Методологии, технологии и инструментальные средства разработки МАС.

Вариант 5

Алгоритмы координации действий на основе сотрудничества.

Организационные модели МАС, модели общественного поведения (нормативные системы, защита частной информации, этические аспекты, социальные структуры). Модели доверия и репутации.

Вариант 6

Алгоритмы координации действий на основе конкуренции.

Типы топологий и критерии эффективности коммуникационной сети кластера. Сетевые решения для кластерных систем. Основные критерии оценки кластерных систем.

Вариант 7

Алгоритм бэкфилинга.

Модель распределенной системы с передачей сообщений. Причинно-следственные отношения событий.

Критерии оценки:

К зачету:

Критерии оценивания:

- 50-100 баллов («зачет») – изложенный материал фактически верен, наличие глубоких исчерпывающих знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с поставленными программой курса целями и задачами обучения; правильные, уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, усвоение

основной и знакомство с дополнительной литературой; наличие твердых и достаточно полных знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с целями обучения, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала, допускаются отдельные логические и стилистические погрешности, обучающийся усвоил основную литературу, рекомендованную в рабочей программе дисциплины; наличие твердых знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целями обучения, изложение ответов с отдельными ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; правильные в целом действия по применению знаний на практике;

- 0-49 баллов («незачет») – ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

К экзамену:

Критерии оценивания:

- 84-100 баллов (оценка «отлично») – изложенный материал фактически верен, наличие глубоких исчерпывающих знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с поставленными программой курса целями и задачами обучения; правильные, уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой;

- 67-83 баллов (оценка «хорошо») – наличие твердых и достаточно полных знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с целями обучения, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала, допускаются отдельные логические и стилистические погрешности, обучающийся усвоил основную литературу, рекомендованную в рабочей программе дисциплины;

- 50-66 баллов (оценка «удовлетворительно») – наличие твердых знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целями обучения, изложение ответов с отдельными ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; правильные в целом действия по применению знаний на практике;

- 0-49 баллов (оценка «неудовлетворительно») – ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

Лабораторные задания по дисциплине Распределённые вычисления

Лабораторная работа №1

Постановка задачи на разработку компонента распределенной системы

Лабораторная работа №2

Разработка сценариев работы компонента распределенной системы

Лабораторная работа №3

Разработка протокола взаимодействия, поддерживаемого компонентом распределенной системы

Лабораторная работа №4

Разработка чек-листа для проверки качества работы компонента распределенной системы

Лабораторная работа №5

Разработка модели поведения компонента распределенной системы

Лабораторная работа №6

Разработка кода компонента распределенной системы на языке C++

Лабораторная работа №7

Разработка кода компонента распределенной системы на языке H

Лабораторная работа №8

Разработка автоматических тестов и тестирование компонента распределенной системы

Лабораторная работа №9

Контрольный опрос. Решение задач.

2. Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ

Лабораторные работы выполняются с учетом приобретенных знаний по предшествующим дисциплинам, теоретического материала дисциплины, с помощью и консультациями (при необходимости) преподавателя на занятиях.

3. Критерии оценки:

К зачету:

Критерии оценивания:

- 50-100 баллов («зачет») – изложенный материал фактически верен, наличие глубоких исчерпывающих знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с поставленными программой курса целями и задачами обучения; правильные, уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, усвоение

основной и знакомство с дополнительной литературой; наличие твердых и достаточно полных знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с целями обучения, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала, допускаются отдельные логические и стилистические погрешности, обучающийся усвоил основную литературу, рекомендованную в рабочей программе дисциплины; наличие твердых знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целями обучения, изложение ответов с отдельными ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; правильные в целом действия по применению знаний на практике;

- 0-49 баллов («незачет») – ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

К экзамену:

Критерии оценивания:

- 84-100 баллов (оценка «отлично») – изложенный материал фактически верен, наличие глубоких исчерпывающих знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с поставленными программой курса целями и задачами обучения; правильные, уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой;

- 67-83 баллов (оценка «хорошо») – наличие твердых и достаточно полных знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с целями обучения, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала, допускаются отдельные логические и стилистические погрешности, обучающийся усвоил основную литературу, рекомендованную в рабочей программе дисциплины;

- 50-66 баллов (оценка «удовлетворительно») – наличие твердых знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целями обучения, изложение ответов с отдельными ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; правильные в целом действия по применению знаний на практике;

- 0-49 баллов (оценка «неудовлетворительно») – ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

**Темы курсовых проектов
по дисциплине Распределённые вычисления**

1. Особенности современных распределенных вычислительных систем.
2. Оптимизация структуры распределенной вычислительной системы.
3. Моделирование распределенной вычислительной системы.
4. Синтез алгоритма структурной оптимизации распределенной вычислительной системы.
5. Анализ влияния параметров разработанного алгоритма декомпозиции на эффективность проектирования распределенной вычислительной системы.
6. Архитектура федеральных и территориальных региональных распределенных вычислительных систем.
7. Построение распределенной вычислительной системы на основе сети рабочих станций средствами программного инструментария Condor.
8. Построение распределенной вычислительной системы на основе сети рабочих станций средствами программного инструментария Legion.
9. . Разработка инструментария для построения распределенной вычислительной системы на основе персональных компьютеров, подключенных к сети Интернет. Владельцы персональных компьютеров заявляют о своем желании участвовать в проектах распределенных вычислений, получают учетную запись в системе, клиентское программное обеспечение для выполнения назначенных задач и список таких задач. По мере выполнения задач, клиент получает новые задачи, а сервер учитывает работу клиента.
10. Разработка программ численного моделирования для работы в среде NumGRID.
11. Анализ производительности коммуникаций между вычислительными узлами в среде NumGRID и формулирование рекомендаций к оптимизации прикладных программ для NumGRID и системных средств NumGRID.

Регламент написания и защиты курсового проекта.

При защите курсового проекта оцениваются:

- соответствие содержания курсового проекта ее теме;
- полнота и глубина разработки согласно поставленным задачам и цели работы;
- актуальность и новизна;
- степень проработанности литературных источников;
- использование вычислительной и экспериментальной техники при проведении исследований;
- степень самостоятельности при выполнении работы;
- содержание доклада и ответы на вопросы.

Окончательная оценка курсового проекта выставляется по итогам защиты на основании качества выполненной работы, ее оформления, при этом проставляются оценки в баллах и буквенном выражении. Руководителем работы выставляется 60 баллов согласно пунктам 1-6 (таблице).

Таблица.

КРИТЕРИИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ БАЛЛОВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ, ОПРЕДЕЛЯЕМЫХ ПО КОМПОНЕНТАМ КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ

№ п/п	Наименование компонента	Кол-во баллов	Критерии распределения баллов
1	Отбор и анализ научных источников, составление библиографического списка.	0-10	10 баллов – своевременно и в полном объеме проведен отбор и анализ необходимых научных источников (в том числе – последних лет), библиография составлена в соответствии с научной проблемой и темой исследования, подготовлена первая (теоретическая) глава, содержащая аналитический обзор источников, сделаны теоретические выводы. 5 баллов – научные источники подобраны не в полном объеме, не представлена новейшая научная литература. 0 баллов – определенная кафедрой часть работы не представлена.
2	Сбор и первичная классификация фактического материала	0-5	5 баллов – собрано 80% фактического материала, сделана первичная классификация. 3 балла – собрано менее 50% материала, классификация требует доработки. 0 баллов – данная часть работы не представлена.
3	Анализ фактического материала, подготовка практической (исследовательской) главы.	0-15	15 баллов – своевременно и в полном объеме проведен анализ всего фактического материала (в объеме 100%), написана исследовательская глава, сделаны выводы. 7 баллов – проанализирован не весь материал, содержание и выводы требуют доработки. 3 балла – материал проанализирован в объеме менее 50 %, выводы не сделаны. 0 баллов – определенная кафедрой часть работы не представлена.
4	Написание введения и заключения.	0-10	10 баллов – написано Введение, включающее необходимые структурные элементы; Заключение содержит основные выводы по работе. 7 баллов – Введение не отвечает предъявляемым требованиям (не все элементы представлены), Заключение требует доработки. 3 балла – Введение и Заключение требуют серьезной доработки.

5	Содержание курсового проекта	0-20	<p>20 баллов – содержание отвечает теме исследования, характеризуется актуальностью, новизной и практической значимостью, правильным выбором методов исследования, тщательностью анализа, проникновением в суть проблемы и т.д.</p> <p>15- баллов – работа в целом актуальна, достигла цели, автор владеет терминологическим аппаратом, методикой анализа, однако есть ошибки в исследовании фактического материала, в решении задач и т.п.</p> <p>7 баллов – работа не отличается новизной и актуальностью темы, исследовательская часть страдает погрешностями, ошибками, автор слабо владеет теорией и т.п.</p>
6	Презентация работы	0-15	<p>15 баллов – выступление теоретически грамотно, автор логично и аргументировано представил содержание работы, ориентируется в ее содержании и проблематике в целом, демонстрирует знание предмета исследования, владеет современной терминологией четко и верно отвечает на все поставленные вопросы.</p> <p>10 баллов - выступление теоретически грамотно, доклад построен последовательно и логично, однако автор недостаточно ориентируется в проблематике в целом, отсутствует четкость в аргументации выводов, затрудняется с ответами на отдельные вопросы.</p> <p>3 балла – автор слабо ориентируется в своей работе, плохо владеет научной речью, затрудняется в ответе на часть вопросов, ответы страдают неполнотой.</p> <p>0 баллов – презентация не состоялась.</p>
7	Апробация курсового проекта оценивается комиссией	25	<p>25 -баллов – наличие патента, сертификатов проверки оборудования, акта о внедрении, участие в конкурсных проектах, участие в разработке хозяйственных тем.</p> <p>20 баллов – наличие статей, участие в конференциях.</p> <p>15 баллов - практическая ценность, возможность дальнейшей разработки темы в дипломной работе /проекте/ и потенциального внедрения результатов.</p> <p>10 баллов - практическая апробация результата с положительным отзывом руководителя предприятия, учреждения</p>

Критерии оценки:

- 84-100 баллов (оценка «отлично») – изложенный материал фактически верен, наличие глубоких исчерпывающих знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с поставленными программой курса целями и задачами обучения; правильные, уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой;

- 67-83 баллов (оценка «хорошо») – наличие твердых и достаточно полных знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с целями обучения, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала, допускаются отдельные логические и стилистические погрешности, обучающийся усвоил основную литературу, рекомендованную в рабочей программе дисциплины;

- 50-66 баллов (оценка удовлетворительно) – наличие твердых знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целями обучения, изложение ответов с отдельными ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; правильные в целом действия по применению знаний на практике;

- 0-49 баллов (оценка неудовлетворительно) – ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания включают в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости проводится с использованием оценочных средств, представленных в п. 3 данного приложения. Результаты текущего контроля доводятся до сведения студентов до промежуточной аттестации.

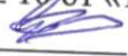
Промежуточная аттестация проводится в форме зачёта, защиты курсового проекта и экзамена.

Зачёт проводится на последнем занятии в письменном виде. Количество вопросов в зачётном задании – 3. Экзамен проводится по расписанию экзаменационной сессии в письменном виде. Количество вопросов в экзаменационном задании – 3. Проверка ответов и объявление результатов производится в день экзамена. Результаты аттестации заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

Защита курсового проекта проводится за счет времени, отведенного на освоение дисциплины.

Приложение 2
к рабочей программе

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

Рассмотрено и одобрено
на заседании кафедры
Информационных технологий и защиты информации
Протокол № 10 от «11» мая 2018 г.
Зав. кафедрой  Тищенко Е.Н.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

"Распределённые вычисления"


Направление подготовки

09.03.04 Программная инженерия

Уровень образования

бакалавриат

Составитель


Орлова Н.В., доцент, к.э.н., доцент
(подпись) Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание

Ростов-на-Дону, 2018

Методические указания по освоению дисциплины «Распределённые вычисления» адресованы студентам всех форм обучения.

Учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия предусмотрены следующие виды занятий:

- лекции;
- лабораторные занятия;
- практические занятия
- курсовой проект.

В ходе лекционных занятий рассматриваются основные теоретические вопросы, даются рекомендации для самостоятельной работы и подготовке к лабораторным занятиям.

В ходе практических занятий углубляются и закрепляются знания студентов по ряду рассмотренных на лекциях вопросов, развиваются навыки практической работы.

При подготовке к лабораторным и практическим занятиям каждый студент должен:

- изучить рекомендованную учебную литературу;
- изучить конспекты лекций;
- подготовить ответы на все вопросы по изучаемой теме.

По согласованию с преподавателем студент может подготовить реферат, доклад или сообщение по теме занятия. В процессе подготовки к лабораторным и практическим занятиям студенты могут воспользоваться консультациями преподавателя.

Вопросы, не рассмотренные на лекциях, практических и лабораторных занятиях, должны быть изучены студентами в ходе самостоятельной работы. Контроль самостоятельной работы студентов над учебной программой курса осуществляется в ходе занятий методом устного опроса или контрольной работы. В ходе самостоятельной работы каждый студент обязан прочитать основную и по возможности дополнительную литературу по изучаемой теме, дополнить конспекты лекций недостающим материалом, выписками из рекомендованных первоисточников. Выделить непонятные термины, найти их значение в энциклопедических словарях.

Студент должен готовиться к предстоящему практическому и лабораторному занятию по всем, обозначенным в рабочей программе дисциплины вопросам.

При реализации различных видов учебной работы используются разнообразные (в т.ч. интерактивные) методы обучения, в частности:

- интерактивная доска для подготовки и проведения лекционных и лабораторных занятий;
- размещение материалов курса в системе дистанционного обучения <http://do.rsue.ru>;
- размещение материалов курса на персональном сайте преподавателя <http://orlova.rsue.ru/>
- размещение материалов курса и обсуждение проблем по изучаемой дисциплине в группе

<http://vk.com/hopeorlova>.

Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться электронной библиотекой ВУЗа <http://library.rsue.ru/>. Также обучающиеся могут взять на дом необходимую литературу на абонементе вузовской библиотеки или воспользоваться читальными залами вуза.