

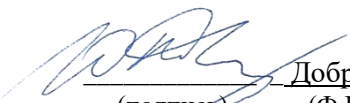


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

**Политехнический институт**  
(Школа)

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП.  
«Вычислительные машины, комплексы  
и компьютерные сети»

  
Добржинский Ю. В.  
(подпись) (Ф.И.О.)  
« 15 » января 2021 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

И.о.заведующего кафедрой  
информационной безопасности  
(название кафедры)

  
Нефедев К. В.  
(подпись) (Ф.И.О.)  
« 15 » января 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Распределенные и параллельные системы и вычисления

**Направление подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника**

профиль «Вычислительные машины, комплексы и компьютерные сети»

**Форма подготовки очная**

курс  2  семестр  4   
лекции  6  час.  
практические занятия  12  час.  
лабораторные работы \_\_\_\_\_ час.  
в том числе с использованием МАО лек. \_\_\_/пр. \_\_\_/лаб. \_\_\_ час.  
всего часов аудиторной нагрузки  18  час.  
в том числе с использованием МАО \_\_\_ час.  
самостоятельная работа  162  час.  
в том числе на подготовку к экзамену  18  час.  
контрольные работы (количество) \_\_\_\_\_  
курсовая работа / курсовой проект \_\_\_\_\_ семестр  
зачет \_\_\_\_\_ семестр  
экзамен  4  семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 30.07.2014 № 875

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информационной безопасности, протокол № 4а от от «15» января 2021г.

И.о. зав. кафедрой Нефедев К.В. д.ф.-м.н., профессор

Составитель: Добржинский Ю.В., к.т.н., с.н.с.

**Оборотная сторона титульного листа РПУД**

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## ABSTRACT

**Degree in 09.06.01 Computer science and engineering**

**Study profile: Computers, complexes and computer networks**

**Course title:** *Distributed and parallel systems and computations*

**Variable part of Block 1, 5 credits**

**Instructor:** *Dobrzhinsky Yu. V.*

**At the beginning of the course a student should be able to:**

- readiness for teaching activity in basic educational programs of higher education (GPC-8);
- the ability to perform theoretical analysis and experimental studies of the functioning of computers, complexes and computer networks in order to improve the characteristics of their functionality and integrated security (PC-1);
- the ability to create algorithms, methods, software and hardware tools that provide increased reliability, quality control, fault tolerance and diagnostics of the functioning of computing systems and their components (PC-4);
- ability to critically analyze and evaluate modern scientific achievements, to generate new ideas in solving research and practical problems, including in interdisciplinary areas (UC-1);
- readiness to participate in the work of Russian and international research teams to solve scientific and scientific-educational tasks (UC-3).

**Learning outcomes:**

- possession of the culture of scientific research, including the use of modern information and communication technologies (GPC-2);
- possession of methods of conducting patent research, licensing and copyright protection in the creation of innovative products in the field of professional activity (GPC-7);
- the ability to perform theoretical studies of the processes of analysis and the creation of data models, knowledge, languages of their description, interaction, control, algorithms and tools to support their intellectual processing (PC-2);
- the ability to develop methods for designing and analyzing algorithms, programs, human-machine interfaces using tools of distributed and parallel processing (PC-3).

**Course description:** The content of the discipline covers the following issues: basic characteristics of distributed systems and client-server approach, protocols and fundamentals of building distributed systems, basic technologies of distributed systems, cloud computing.

**Main course literature:**

1. Косяков М.С. Введение в распределенные вычисления [Электронный ресурс]/ Косяков М.С.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Университет ИТМО, 2014.— 155 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65816.html>

2. Карпов А.С. Теоретические основы и практические подходы построения распределенных вычислительных систем [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Карпов А.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский государственный университет инновационных технологий и предпринимательства, 2012.— 48 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33843.html>

3. А.А. Амосов Ю. А. Дубинский, Н. В. Копченова Вычислительные методы : учебное пособие. Санкт-Петербург : Лань, 2014. – 671 с. — Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Lan:Lan-42190&theme=FEFU>

4. С. А. Жданов, Н. Ю. Иванова, В. Г. Маняхина Операционные системы, сети и интернет-технологии : учебник для вузов. Москва : Академия, 2014. – 272 с. — Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:790224&theme=FEFU>

**Form of final control:** exam.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Распределенные и параллельные системы и вычисления»**

Курс учебной дисциплины «Распределенные и параллельные системы и вычисления» предназначен для обучения аспирантов по направлению 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Вычислительные машины, комплексы и компьютерные сети» и входит в состав дисциплин выбора вариативной части учебного плана Б1.В.ДВ.1.2.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 180 часов (5 з.е.). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (6 час.), практические занятия (12 час.), самостоятельная работа (144 час.), подготовка к экзамену (18 час.). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Дисциплина «Распределенные и параллельные системы и вычисления» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Тестирование и диагностика вычислительных систем», «Вычислительные машины, комплексы и компьютерные сети».

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: базовые характеристики распределенных систем и клиент-серверный подход, протоколы и основы построения распределенных систем, базовые технологии распределенных систем, облачные вычисления.

**Цель** изучения дисциплины «Распределенные и параллельные системы и вычисления» заключается в освоении современных распределенных систем и их компонентов, а также формирование знаний и навыков в использовании параллельных вычислений.

### **Задачи:**

- формирование знаний о базовых типах распределенных вычислительных систем;
- освоение современных методов и средств, используемых при формировании распределенных вычислительных систем;
- изучение тенденций развития методов и средств организации распределенных вычислений.

Для успешного изучения дисциплины «Распределенные и параллельные системы и вычисления» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции (элементы компетенций):

- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-8);

- способность выполнять теоретический анализ и экспериментальные исследования функционирования вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей с целью улучшения характеристик их функциональности и комплексной безопасности (ПК-1);

- способность создавать алгоритмы, методы, программно-аппаратные средства, обеспечивающие повышение надежности, качества контроля, отказоустойчивости и диагностики функционирования вычислительных систем и их компонент (ПК-4);

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные, профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетентности	
ОПК-2 – владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий	Знает	основные требования к организации научных исследований
	Умеет	осуществлять отбор и использовать междисциплинарные сочетания научных исследований
	Владеет	навыками и методиками обобщения результатов исследований
ОПК-7 – владение методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности	Знает	основные требования к организации патентных исследований
	Умеет	оценивать текущее состояние и тенденции развития информационных исследований
	Владеет	способами демонстрации умения лицензировать и представлять результаты исследований; основными технологиями обеспечения безопасности и защиты авторских прав
ПК-2 – способность выполнять теоретические исследования процессов анализа и создания моделей данных, знаний, языков их описания, взаимодействия,	Знает	основные требования к организации теоретических и экспериментальных исследований компьютерной техники
	Умеет	осуществлять отбор и использовать оптимальные сочетания моделей данных различных уровней

управления, алгоритмов и средств поддержки их интеллектуальной обработки	Владеет	методами теоретических исследований языковых средств и интеллектуальных алгоритмов обработки данных
ПК-3 – способность разрабатывать методы проектирования и анализа алгоритмов, программ, человеко-машинных интерфейсов с использованием инструментов распределенной и параллельной обработки	Знает	основные требования к организации проектирования программных систем
	Умеет	корректно выражать и аргументированно обосновывать задачи и результаты исследований распределенных и параллельных систем
	Владеет	способами и методами теоретических исследований распределенных и параллельных систем

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Распределенные и параллельные системы и вычисления» применяются следующие методы обучения: чтение лекций с использованием мультимедийного оборудования (проектор), собеседование по итогам выполнения практических заданий. Используемые оценочные средства: конспект (ПР-7), собеседование (ОУ-1).

## **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

### **Раздел I Базовые характеристики распределенных систем и клиент-серверный подход (2 час.)**

#### **Тема 1. Характеристика распределенной обработки данных (1 час.).**

Понятие распределенной системы. Способы распределения данных: централизованный, децентрализованный, смешанный. Взаимодействие компонентов распределенной системы. Классификация распределенных систем обработки данных. Свойства распределенных систем: соединение пользователей с ресурсами, прозрачность, открытость, масштабируемость. Требования к распределенным системам. Логическая, физическая структуры распределенных систем. Основные виды технологии распределенной обработки данных.

#### **Тема 2. Технологии и модели «Клиент-сервер» (1 час).**

Технологии «клиент-сервер». Характеристики технологии. Клиенты и серверы. Разделение приложений по уровням. Компоненты сетевого приложения: компонент представления, прикладной компонент, компонент управления. Варианты архитектуры клиент-сервер (двухзвенная архитектура, трехзвенная архитектура).

### **Раздел II. Протоколы и основы построения распределенных систем (2 час.)**

### **Тема 1. Прикладные протоколы (1 час).**

Понятие прикладных протоколов. Уровни протоколов. Низкоуровневые протоколы. Транспортные протоколы. Протоколы верхнего уровня

Удаленный вызов процедур. Базовые операции RPC. Передача параметров. Расширенные модели RPC. Обращение к удаленным объектам. Распределенные объекты. Привязка клиента к объекту. Статическое и динамическое удаленное обращение к методам. Передача параметров

### **Тема 2. Основы построения распределенных информационных систем (1 час).**

Принципы создания распределенных систем. Характеристика подходов к построению распределенных систем: по месту обработки данных (обработка на клиенте; обработка на сервере, обработка на клиенте с привлечением функциональности различных серверов); по архитектуре (двухзвенная архитектура, трехзвенная архитектура); по нахождению необходимой функциональности (статическая функциональность, динамическая функциональность)

### **Раздел III Базовые технологии распределенных систем (2 час.)**

#### **Тема 1. Технологии одноранговых сетей (1 час).**

Основы технологии одноранговых сетей. Алгоритмы работы P2P сетей. Применение технологий P2P. Достоинства и недостатки P2P.

#### **Тема 2. Облачные вычисления (1 час).**

Определение облачных вычислений. Многослойная архитектура облачных приложений. Компоненты облачных приложений. Достоинства и недостатки облачных вычислений. Наиболее распространенные облачные платформы. Сравнение Грид и Облачных вычислений

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

### **Практические занятия (12 час.)**

#### **Занятие 1. Технология WCF (4 час.)**

1. WCF-сервисы и клиенты. Связывание. Виды связывания. Отличия от других промежуточных сред. Решение проблемы валидации.
2. Параметры точки доступа.
3. Конфигурирование WCF-сервисов.

#### **Занятие 2. Средства создания программ, выполняемых на стороне сервера (4 час.)**



1. Программы-серверы.
2. Функционирование Web-серверов.
3. Платформенно-независимый интерфейс CGI (Common Gateway Interface).

### **Занятие 3. Объектно-ориентированные технологии распределенной обработки (4 час.)**

1. Основные понятия технологии COM.
2. Типы серверов COM.
3. Распределенная технология DCOM.
4. Управление объектами в распределенной среде.

## **III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Тестирование и диагностика вычислительных систем» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

## **IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА**

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел I Базовые характеристики распределенных систем и клиент-серверный подход	ОПК-2, ОПК-7, ПК-2, ПК-3	знает	собеседование (ОУ-1)	1-14
			умеет	собеседование (ОУ-1)	1-14
			владеет	конспект (ПР-7), отчет о выполнении практического задания	1-14

2	Раздел II. Протоколы и основы построения распределенных систем	ОПК-2, ОПК-7, ПК-2, ПК- 3	знает	собеседование (ОУ-1)	15-24
			умеет	собеседование (ОУ-1)	15-24
			владеет	конспект (ПР- 7), отчет о выполнении практического задания	15-24
3	Раздел III. Базовые технологии распределенных систем	ОПК-2, ОПК-7, ПК-2, ПК- 3	знает	собеседование (ОУ-1)	25-30
			умеет	собеседование (ОУ-1)	25-30
			владеет	конспект (ПР- 7), отчет о выполнении практического задания	25-30

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

## **V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

(печатные и электронные издания)

1. Косяков М.С. Введение в распределенные вычисления [Электронный ресурс]/ Косяков М.С.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Университет ИТМО, 2014.— 155 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65816.html>

2. Карпов А.С. Теоретические основы и практические подходы построения распределенных вычислительных систем [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Карпов А.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский государственный университет инновационных технологий и предпринимательства, 2012.— 48 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33843.html>

3. А.А. Амосов Ю. А. Дубинский, Н. В. Копченова Вычислительные методы : учебное пособие. Санкт-Петербург : Лань, 2014. – 671 с. — Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Lan:Lan-42190&theme=FEFU>

4. С. А. Жданов, Н. Ю. Иванова, В. Г. Маняхина Операционные системы, сети и интернет-технологии : учебник для вузов. Москва : Академия, 2014. – 272 с. — Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:790224&theme=FEFU>

### **Дополнительная и справочная**

(печатные и электронные издания)

1. Иншаков М.В. Технологии и средства реализации информационных процессов в вычислительных сетях [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Иншаков М.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский городской педагогический университет, 2013.— 164 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26632.html>

2. Ключев А.О. Распределенные информационно-управляющие системы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ключев А.О., Кустарев П.В., Платунов А.Е.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Университет ИТМО, 2015.— 58 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68081.html>

3. Молдованова О.В. Информационные системы и базы данных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Молдованова О.В.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2014.— 178 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45470.html>

4. Волкова Т.В. Разработка систем распределенной обработки данных [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Волкова Т.В., Насейкина Л.Ф.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 330 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30127.html>

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети**

#### **«Интернет»**

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY проект РФФИ [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

2. Федеральный портал по научной и инновационной деятельности [www.sci-innov.ru](http://www.sci-innov.ru)

3. Электронная библиотека НИЯУ МИФИ [www.library.mephi.ru](http://www.library.mephi.ru)

4. Полнотекстовая база данных ГОСТов, действующих на территории РФ <http://www.vniiki.ru/catalog/gost.aspx>

5. Научная библиотека ДВФУ <http://www.dvfu.ru/web/library/nb1>

## Перечень информационных технологий и программного обеспечения

<p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус D, ауд. D 318, Компьютерный класс кафедры информационной безопасности, аудитория для проведения занятий лекционного, практического и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1) IBM SPSS Statistics Premium Campus Edition. Поставщик ЗАО Прогностические решения. Договор ЭА-442-15 от 18.01.16 лот 5. Срок действия договора 30.06.2016. Лицензия бессрочно.</li><li>2) SolidWorks Campus 500. Поставщик Солид Воркс Р. Договор 15-04-101 от 23.12.2015. Срок действия договора 15.03.2016. Лицензия бессрочно.</li><li>3) Microsoft Office, Microsoft Visual Studio. Поставщик Софт Лайн Трейд. Договор ЭА-261-18 от 02.08.18. Срок действия договора 20.09.2018. Лицензия до 30.06.2020.</li><li>4) MathCad Education University Edition. Поставщик Софт Лайн Трейд. Договор 15-03-49 от 02.12.2015. Срок действия договора 30.11.2015. Лицензия бессрочно.</li><li>5) Corel Academic Site. Поставщик Софт Лайн Трейд. Договор ЭА-442-15 от 18.01.16 лот 4. Срок действия договора 30.06.2016. Лицензия закончилась 28.01.2019.</li></ol>
<p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус D, ауд. D 314, Аудитория для проведения занятий лекционного, практического и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1) IBM SPSS Statistics Premium Campus Edition. Поставщик ЗАО Прогностические решения. Договор ЭА-442-15 от 18.01.16 лот 5. Срок действия договора 30.06.2016. Лицензия бессрочно.</li><li>2) SolidWorks Campus 500. Поставщик Солид Воркс Р. Договор 15-04-101 от 23.12.2015. Срок действия договора 15.03.2016. Лицензия бессрочно.</li><li>3) Microsoft Office, Microsoft Visual Studio. Поставщик Софт Лайн Трейд. Договор ЭА-261-18 от 02.08.18. Срок действия договора 20.09.2018. Лицензия до 30.06.2020.</li><li>4) MathCad Education University Edition. Поставщик Софт Лайн Трейд. Договор 15-03-49 от 02.12.2015. Срок действия договора 30.11.2015. Лицензия бессрочно.</li><li>5) Corel Academic Site. Поставщик Софт Лайн Трейд. Договор ЭА-442-15 от 18.01.16 лот 4. Срок действия договора 30.06.2016. Лицензия закончилась 28.01.2019.</li></ol>

## VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Количество аудиторных часов, отведенных на изучение дисциплины «Распределенные и параллельные системы и вычисления», составляет 18 часов. На самостоятельную работу – 162 часа. При этом аудиторная нагрузка состоит из 6 лекционных часов и 12 часов практических занятий.

Обучающийся получает теоретические знания на лекциях. В ходе подготовки к лекциям должны использоваться источники из списка учебной литературы.

Подготовка к практическим занятиям предполагает повторение лекционного материала. В результате обучающийся должен быть готов к выполнению заданий на практическом занятии. Основной практической составляющей является выполнение трех практических заданий с

последующим предоставлением отчета о выполнении. По итогам выполнения задания проводится собеседование.

В рамках указанной дисциплины итоговой формы аттестации является экзамен. Самостоятельная работа при подготовке к экзамену включает изучение теоретического материала с использованием лекционных материалов, рекомендуемых источников и материалов по практическим занятиям.

Эта работа должна выполняться аспирантами своевременно, в темпе знакомства с материалами занятий, утвержденном календарным планом дисциплины. На основе оценки качества и своевременности выполнения самостоятельной работы осуществляется контроль текущей и промежуточной успеваемости аспирантов. Для повышения мотивации аспирантов задачи для самостоятельной работы тематически привязываются к темам диссертационных исследований, а оценка качества их выполнения осуществляется в соревновательной форме.

## VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

<p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус D, ауд. D 318, Компьютерный класс кафедры информационной безопасности, аудитория для проведения занятий лекционного, практического и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 25). Оборудование: Моноблок HPP-B0G08ES#ACB/8200E AIO i52400S 500G 4.0G 28 PC Электронная доска Poly Vision Walk-and-Talk WTL 1810 Мультимедийная аудитория: Экран проекционный ScreenLine Trim White Ice 50 см черная кайма сверху, размер рабочей области 236x147 см Документ-камера Avervision CP355AF ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 CCBA Мультимедийный проектор Mitsubishi EW33OU, 3000 ANSI Lumen, 1280x800 Сетевая видеочкамера Multipix MP-HD718</p>
<p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус D, ауд. D 314, Аудитория для проведения занятий лекционного, практического и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Компьютер DNS Office (автоматизированное рабочее место), Рабочее место сотрудников в составе: системный блок, клавиатура, мышь, монитор 17" Aser-173 Мультимедийное оборудование: Экран проекционный ScreenLine Trim White Ice 50 см черная кайма сверху, размер рабочей области 236x147 см Документ-камера Avervision CP355AF ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 CCBA Мультимедийный проектор Mitsubishi EW33OU, 3000 ANSI Lumen, 1280x800 Сетевая видеочкамера Multipix MP-HD718</p>



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)

---

**Политехнический институт**  
(Школа)

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**по дисциплине «Распределенные и параллельные системы и  
вычисления»**

**Направление подготовки 09.06.01 Информатика и  
вычислительная техника**

**профиль «Вычислительные машины, комплексы и компьютерные сети»**

**Форма подготовки очная**

**Владивосток**  
**2021**

## План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	1-6 неделя обучения	Подготовка практического задания (выполнение отчета к занятию 1)	48	Отчет о выполнении практического задания
2	7-12 неделя обучения	Подготовка практического задания (выполнение отчета к занятию 2)	48	Отчет о выполнении практического задания
3	13-18 неделя обучения	Подготовка практического задания (выполнение отчета к занятию 3)	48	Отчет о выполнении практического задания
4	Сессия	Подготовка к зачету	18	Экзамен

### Рекомендации по самостоятельной работе студентов

При подготовке отчета о выполнении практического задания должны использоваться источники из списка учебной литературы, а также примеры, рассмотренные на лекционных и практических занятиях. Отчет должен содержать:

- титульный лист;
- содержание;
- описание задания;
- решение;
- выводы.

### Методические указания к выполнению отчета по занятию 1

Целью практического занятия 1 является знакомство с технологией WCF.

Для получения «зачтено» отчет должен содержать основные пункты: титульный лист, содержание, описание задания, решение, выводы. При представлении отчета к сдаче обучающийся последовательно излагает принцип выполненной работы.

Оценка «незачтено» выставляется в случае, если отчет не содержит решения или выводов; обучающийся не может объяснить решение, излагает материал непоследовательно, сбивчиво.



## **Методические указания к выполнению отчета по занятию 2**

Целью практического занятия 2 является знакомство со средствами создания программ, выполняемых на стороне сервера.

Для получения «зачтено» отчет должен содержать основные пункты: титульный лист, содержание, описание задания, решение, выводы. При представлении отчета к сдаче обучающийся последовательно излагает принцип выполненной работы.

Оценка «незачтено» выставляется в случае, если отчет не содержит решения или выводов; обучающийся не может объяснить решение, излагает материал непоследовательно, сбивчиво.

## **Методические указания к выполнению отчета по занятию 3**

Целью практического занятия 3 является знакомство с объектно-ориентированными технологиями распределенной обработки.

Для получения «зачтено» отчет должен содержать основные пункты: титульный лист, содержание, описание задания, решение, выводы. При представлении отчета к сдаче обучающийся последовательно излагает принцип выполненной работы.

Оценка «незачтено» выставляется в случае, если отчет не содержит решения или выводов; обучающийся не может объяснить решение, излагает материал непоследовательно, сбивчиво.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

---

**Политехнический институт**  
(Школа)

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по дисциплине «Распределенные и параллельные системы и**  
**вычисления»**  
**Направление подготовки 09.06.01 Информатика и**  
**вычислительная техника**  
**профиль «Вычислительные машины, комплексы и компьютерные сети»**  
**Форма подготовки очная**

**Владивосток**  
**2021**

## Паспорт ФОС

Код и формулировка компетентности	Этапы формирования компетентности	
ОПК-2 – владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий	Знает	основные требования к организации научных исследований
	Умеет	осуществлять отбор и использовать междисциплинарные сочетания научных исследований
	Владеет	навыками и методиками обобщения результатов исследований
ОПК-7 – владение методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности	Знает	основные требования к организации патентных исследований
	Умеет	оценивать текущее состояние и тенденции развития информационных исследований
	Владеет	способами демонстрации умения лицензировать и представлять результаты исследований; основными технологиями обеспечения безопасности и защиты авторских прав
ПК-2 – способность выполнять теоретические исследования процессов анализа и создания моделей данных, знаний, языков их описания, взаимодействия, управления, алгоритмов и средств поддержки их интеллектуальной обработки	Знает	основные требования к организации теоретических и экспериментальных исследований компьютерной техники
	Умеет	осуществлять отбор и использовать оптимальные сочетания моделей данных различных уровней
	Владеет	методами теоретических исследований языковых средств и интеллектуальных алгоритмов обработки данных
ПК-3 – способность разрабатывать методы проектирования и анализа алгоритмов, программ, человеко-машинных интерфейсов с использованием инструментов распределенной и параллельной обработки	Знает	основные требования к организации проектирования программных систем
	Умеет	корректно выражать и аргументированно обосновывать задачи и результаты исследований распределенных и параллельных систем
	Владеет	способами и методами теоретических исследований распределенных и параллельных систем

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуто чная аттестация
1	Раздел I Базовые характеристики распределенных систем и клиент- серверный подход	ОПК-2, ОПК-7, ПК-2, ПК- 3	знает	собеседование (ОУ-1)	1-14
			умеет	собеседование (ОУ-1)	1-14
			владеет	конспект (ПР- 7), отчет о выполнении практического задания	1-14
2	Раздел II. Протоколы и основы построения распределенных систем	ОПК-2, ОПК-7, ПК-2, ПК- 3	знает	собеседование (ОУ-1)	15-24
			умеет	собеседование (ОУ-1)	15-24
			владеет	конспект (ПР- 7), отчет о выполнении практического задания	15-24
3	Раздел III. Базовые технологии распределенных систем	ОПК-2, ОПК-7, ПК-2, ПК- 3	знает	собеседование (ОУ-1)	25-30
			умеет	собеседование (ОУ-1)	25-30
			владеет	конспект (ПР- 7), отчет о выполнении практического задания	25-30

## Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
ОПК-2 – владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационных коммуникационных технологий	знает (пороговый уровень)	основные требования к организации научных исследований	знать основные требования к организации научных исследований	способность раскрыть суть основных требований к организации научных исследований
	умеет (продвинутый)	осуществлять отбор и использовать междисциплинарные сочетания научных исследований	умение осуществлять отбор и использовать междисциплинарные сочетания научных исследований	способен систематически осуществлять отбор и использовать междисциплинарные сочетания научных исследований
	владеет (высокий)	навыками и методиками обобщения результатов исследований	владение навыками и методиками обобщения результатов исследований	способность применить навыки и методики обобщения результатов исследований
ОПК-7 – владение методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности	знает (пороговый уровень)	основные требования к организации патентных исследований	сформированные представления о требованиях к формированию и реализации теоретических и экспериментальных исследований	комплексное видение организации методов проведения патентных исследований в их взаимосвязи
	умеет (продвинутый)	оценивать текущее состояние и тенденции развития информационных исследований	отбор и аргументированное использование задач и результатов исследований с учетом специфики направленности (профиля) подготовки	отбор и оценивание задач и результатов исследования с использованием логико-математической интерпретации
	владеет (высокий)	способами демонстрации умения лицензировать и представлять результаты исследований; основными технологиями обеспечения безопасности и защиты авторских прав	уверенное владение основными навыками общения в ходе информационных исследований	успешно и творчески применяет навыки и методики исследования
ПК-2 – способность выполнять теоретическ	знает (пороговый уровень)	основные требования к организации теоретических и	знать основные требования к организации теоретических и	способность перечислить и раскрыть основные требования к

ие исследовани я процессов анализа и создания моделей данных, знаний, языков их описания, взаимодейст вия, управления, алгоритмов и средств поддержки их интеллектуа льной обработки		экспериментальных исследований компьютерной техники	экспериментальных исследований компьютерной техники	организации теоретических и экспериментальных исследований компьютерной техники
	умеет (продвинутой)	осуществлять отбор и использовать оптимальные сочетания моделей данных различных уровней	умение осуществлять отбор и использовать оптимальные сочетания моделей данных различных уровней	способность систематически осуществлять отбор и использовать оптимальные сочетания моделей данных различных уровней
	владеет (высокий)	методами теоретических исследований языковых средств и интеллектуальных алгоритмов обработки данных	владение технологиями и программными средствами поддержки интеллектуальной обработки	способность применить технологии и программные средства поддержки интеллектуальной обработки
ПК-3 – способность разрабатыва ть методы проектирова ния и анализа алгоритмов, программ, человеко- машинных интерфейсо в с использован ием инструмент ов распределен ной и параллельно й обработки	знает (пороговый уровень)	основные требования к организации проектирования программных систем	знать основные требования к организации проектирования программных систем	способность перечислить и раскрыть основные требования к организации проектирования программных систем
	умеет (продвинутой)	корректно выражать и аргументированно обосновывать задачи и результаты исследований распределенных и параллельных систем	умение корректно выражать и аргументированно обосновывать задачи и результаты исследований распределенных и параллельных систем	способность систематически корректно выражать и аргументированно обосновывать задачи и результаты исследований распределенных и параллельных систем
	владеет (высокий)	способами и методами теоретических исследований распределенных и параллельных систем	владение способами и методами теоретических исследований распределенных и параллельных систем	способность применить методы теоретических исследований распределенных и параллельных систем

## **Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины**

### **Текущая аттестация студентов**

Проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Проводится в форме контрольных мероприятий: защиты практических работ, собеседования по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем. Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний (опрос);
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы (разноуровневые задачи и задания);
- результаты самостоятельной работы (разноуровневые задачи и задания).

### **Промежуточная аттестация студентов**

Проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Предусматривает устный опрос в форме ответов на вопросы экзаменационных билетов. В качестве оценочного средства используются экзаменационные билеты.

### **Оценочные средства для промежуточной аттестации**

#### **Список вопросов на экзамен**

1. Характеристика распределенной обработки данных.
2. Понятие распределенной системы.
3. Способы распределения данных: централизованный, децентрализованный, смешанный.
4. Взаимодействие компонентов распределённой системы.
5. Классификация распределенных систем обработки данных.
6. Свойства распределенных систем: соединение пользователей с ресурсами, прозрачность, открытость, масштабируемость.
7. Требования к распределенным системам.
8. Логическая, физическая структуры распределенных систем.
9. Основные виды технологии распределенной обработки данных.
10. Технологии и модели «Клиент-сервер»
11. Характеристики технологии. Клиенты и серверы.
12. Разделение приложений по уровням.
13. Компоненты сетевого приложения: компонент представления, прикладной компонент, компонент управления.
14. Варианты архитектуры клиент-сервер (двухзвенная архитектура, трехзвенная архитектура).
15. Понятие прикладных протоколов.
16. Уровни протоколов. Низкоуровневые протоколы.
17. Транспортные протоколы. Протоколы верхнего уровня

18. Удаленный вызов процедур. Базовые операции RPC.
19. Передача параметров. Расширенные модели RPC.
20. Обращение к удаленным объектам. Распределенные объекты.
21. Привязка клиента к объекту.
22. Статическое и динамическое удаленное обращение к методам.

Передача параметров.

23. Основы построения распределенных информационных систем.

Принципы создания распределенных систем.

24. Характеристика подходов к построению распределенных систем: по месту обработки данных, по архитектуре, по нахождению необходимой функциональности.

25. Базовые технологии распределенных систем.

26. Основы технологии одноранговых сетей.

27. Алгоритмы работы P2P сетей. Применение технологий P2P.

Достоинства и недостатки P2P.

28. Определение облачных вычислений. Многослойная архитектура облачных приложений.

29. Компоненты облачных приложений. Достоинства и недостатки облачных вычислений.

30. Наиболее распространенные облачные платформы. Сравнение Грид и Облачных вычислений

### Критерии выставления оценки на экзамене

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
«отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач по методологии научных исследований.
«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на



	вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ
«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

### Оценочные средства для текущей аттестации

№ п/п	Код ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	ОУ-1	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определённому разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	ПР-7	Конспект	Продукт самостоятельной работы обучающегося, отражающий основные идеи заслушанной лекции, сообщения и т.д.	Темы/разделы дисциплины

## **Форма экзаменационного билета**



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное

учреждение высшего образования

**«Дальневосточный федеральный университет»**

**Политехнический институт  
(Школа)**

**Экзамен по дисциплине**

«Распределенные и параллельные системы и вычисления»

по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника

профиль «Вычислительные машины, комплексы и компьютерные сети»

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

1. Характеристика распределенной обработки данных..
2. Понятие прикладных протоколов.
3. Базовые технологии распределенных систем.

Руководитель ОПОП

Ю.В. Добржинский

И.о. зав. кафедрой ИБ

К.В. Нефедев