



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

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ОП


____ Л.Г. Стаценко ____
(подпись) (Ф.И.О.)
« 21 » апреля 2021 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор департамента электроники,
телекоммуникации и приборостроения


____ Л.Г. Стаценко ____
(подпись) (Ф.И.О.)
« 21 » апреля 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Распределенные информационные системы

Направление подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

профиль «Видеоинформационные технологии и цифровое вещание»

Форма подготовки очная

курс 4 семестр 8

лекции 18 час.

практические занятия не предусмотрены учебным планом.

лабораторные работы не предусмотрены учебным планом.

в том числе с использованием МАО лек. 0/пр. 0/лаб. 0 час.

всего часов аудиторной нагрузки 18 час.

самостоятельная работа 18 час.

контрольные работы (количество) не предусмотрены

курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены

зачет 8 семестр

экзамен не предусмотрен

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки **11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи** утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 19.09.2017 г. №930.

Рабочая программа обсуждена на заседании департамента электроники, телекоммуникации и приборостроения протокол № 11 от « 21 » апреля 2021 г.

Директор департамента Стаценко Л.Г., д. ф.-м.н., профессор

Составитель: Чусов А.А., доцент, к.т.н.

Владивосток
2021

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Директор департамента _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Директор департамента _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

III. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Директор департамента _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Директор департамента _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

1. Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель: раскрыть смысл ключевых понятий распределенных информационных систем, вычислительной техники, информационных технологий и соответствующих проблем предметной области; сформировать представление о современных средствах проектирования, реализации, моделирования и анализа распределенных информационных архитектур, моделях, методах и технологиях для управления ими для эффективного решения вычислительных задач.

Задачи:

- приобретение студентами базового набора представлений о распределенных информационных системах, их назначении и областях применимости;
- приобретение первичных навыков моделирования, анализа, разработки и реализации распределенных информационных систем при решении задач предметной области.

Для успешного изучения дисциплины «Распределенные информационные системы» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- способность использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности (ОПК-1);
- способность применять современные компьютерные технологии для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации (ОПК-4).

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций.

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
научно-исследовательский	ПК-1 Способен к развитию	ПК-1.1 Анализирует статистические параметры трафика

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	коммутационных подсистем и сетевых платформ, сетей передачи данных, транспортных сетей и сетей радиодоступа, спутниковых систем связи	ПК-1.2 Проводит расчет интерфейсов внутренних направлений сети, вырабатывает решения по оперативному переконфигурированию сети, изменению параметров коммутационной подсистемы, сетевых платформ и оборудования новых технологий
		ПК-1.3 Анализирует статистику основных показателей эффективности радиосистем и систем передачи данных

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Анализирует статистические параметры трафика	Знает методы анализа потоков данных в распределенных инфокоммуникационных системах, информационных свойств этих потоков по вероятностным математическим моделям
	Умеет анализировать вероятностные модели распределенных инфокоммуникационных систем.
	Владеет навыками формального обоснования алгоритмов и эффективности реализаций информационного трафика, выбранного метода реализации в распределенных информационных системах.
ПК-1.2 Проводит расчет интерфейсов внутренних направлений сети, вырабатывает решения по оперативному переконфигурированию сети, изменению параметров коммутационной подсистемы, сетевых платформ и оборудования новых технологий	Знает актуальные методы теоретико-экспериментальных исследований фундаментальных свойств распределенных систем информационных систем и их реализаций, их влияние и принципы использования для обеспечения низкой ресурсоемкости и высоких оперативности и надежности информационной системы.
	Умеет применять современные методы научного познания и исследований для проектирования распределенных информационных систем, удовлетворяющих известным и определенным для конкретных задач производства критериям.
	Владеет базовыми навыками разработки, использования, сопровождения, тестирования и отладки, анализа эффективности информационных систем и синтеза архитектур этих систем на основе определенных требований критерию эффективности.
ПК-1.3 Анализирует статистику основных показателей эффективности радиосистем и систем передачи данных	Знает особенности применения статистических методов анализа распределенных инфокоммуникационных систем для оценки их функциональной эффективности.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Умеет формулировать и обосновывать численные и асимптотические критерии эффективности, интерпретировать их значения на основе вероятностных моделей систем распределенной обработки информации, а также на основе статистических показателей функционирования таких систем.
	Владеет навыками применения методов анализа эффективности распределенных инфокоммуникационных систем применительно к возникающим специальным задачам на основе статистических показателей функционирования и вероятностных моделей.

2. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине.

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 1 зачетную единицу (36 академических часов).

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лек	Лекции
Лаб	Лабораторные работы
Пр	Практические занятия
ОК	Онлайн курс
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной и текущей аттестации
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР	Контроль	
1	Распределенные информационные системы	3	18	0	0	0	18	0	Зачет
	Итого:		18	0	0	0	18	0	

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Распределенные информационные системы» не применяются методы активного/ интерактивного обучения.

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА (18 ЧАСОВ)

Тема 1. Понятие и обоснование распределенной информационной системы (3 часа)

Локализованные и распределенные информационные системы. Распределенная обработка данных. Высокопроизводительные вычислительные системы. Закон Мура. Параллельные вычислительные системы. Параллельные и совместные вычисления. Распределенные вычислительные системы. Распределенные вычислительные и информационные платформы. Масштабируемость распределенных систем. Прозрачность распределенных систем. Надежность распределенных систем. Аппаратные и программные средства построения распределенных систем. Математическое и компьютерное моделирование распределенных информационных систем.

Тема 2. Инфокоммуникация в распределенных системах. (3 часа)

Анализ и проектирование инфокоммуникационных протоколов в распределенных системах. Анализ коммуникационной сложности распределенных систем. Телекоммуникация в распределенных системах на основе протоколов TCP и UDP. Надежность распределенных систем. Распределенное состояние. Удаленный вызов процедур и протокол RDP. Сохранность передаваемых данных и отказоустойчивость системы. Типы связей.

Тема 3. Синхронизация вычислений и данных в распределенных системах (3 часов)

Синхронизация времени в распределенных системах. Алгоритм Кристиана. Алгоритм Беркли. Децентрализованный алгоритм. Логическое время. Алгоритмы голосования. Алгоритм забияки и кольцевой алгоритм. Взаимное исключение в распределенных системах. Централизованный и распределенный алгоритм. Алгоритм маркерного кольца.

Тема 4. Средства распараллеливания и распределения вычислений в современных операционных системах Windows и Linux. (3 часа)

Понятия процессов и потоков. Изоляция процессов. Планирование выполнения в операционных системах. Примитивы синхронизации одновременных вычислений, предоставляемые Windows и Posix, а также языками программирования C++14 и C11. Межпроцессное взаимодействие C++17. Модель переменных условий. Распределение вычислений с помощью MPI. Очереди сообщений. Понятие задачи в распределенных системах и в параллельных системах с общей памятью.

Тема 5. Распределение данных и балансировка загрузки (2 час.)

Виды фрагментации: вертикальная, горизонтальная, смешанная. Стратегии горизонтальной фрагментации: кольцевое, хешированное, диапазонное, комбинированное. Перекосы. Виды перекосов: перекосы выполнения и перекосы данных. Балансировка загрузки: метод теплоты и метод зеркальной репликации.

Тема 6. Компонентно-ориентированное проектирование и технологии DCOM и CORBA (3 часа)

Компонентная модель объектов. COM. Распределенная COM. инкапсуляция и управление жизненным циклом объекта в COM и DCOM. Язык описания интерфейсов IDL. Генерация прокси и заглушек на основе IDL описания в COM. Библиотеки типов. Распределенная система объектов CORBA. Архитектура CORBA. Объектный адаптер.

II. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Самостоятельная работа №1. Понятие клиента и сервера. Внутрипроцессные серверы Windows и Linux.

Понятие клиента, сервиса и сервера в информационных системах. Роли и примеры серверов. Физическая и логическая организация клиент-серверного взаимодействия. Масштабируемость клиент-серверных систем. Распределенные серверы. Внутрипроцессные, локальные и удаленные серверы в многозадачных операционных системах с отдельным адресным пространством процессов. Реализация внутрипроцессных, локальных и удаленных серверов в Windows и Linux. Адресное пространство сервера, включаемого в процесс клиента. Очередность включения наборов внутрипроцессных серверов в Windows и Unix-подобных операционных системах. Инициализация серверов. Рукопожатие в протоколах клиент-серверного взаимодействия.

Требования:

1. Знать примеры инфокоммуникационных протоколов с

распределением ролей клиента и сервера между сторонами.

2. Знать примеры использования семантики запроса и ответа в протоколах межмашинного и межкомпонентного взаимодействия.

Темы для обсуждения

1. Функция как сервис.
2. Система функциональных компонент, представленных сервисами, и их взаимодействие.
3. Многозадачные операционные системы.
4. Сетевые операционные системы.
5. Интерфейсы межкомпонентного взаимодействия в сетевых операционных системах.
6. Очереди сообщений операционных систем и их реализуемость.
7. Инструментальные средства проектирования и моделирования распределенных информационных систем.
8. Аспекты реализации взаимодействия с помощью очередей сообщений в многозадачных и сетевых операционных системах.
9. Разделение адресного пространства между структурными и функциональными компонентами программ.
10. Динамически компонуемые внутрипроцессные серверы и их реализация в операционных системах Windows, System V Unix и Linux.

Самостоятельная работа №2. Реализация локального и удаленного сервера базы данных, предоставляющего байтовую строку с информацией о студенте на основе данных из файла с коммуникацией через асинхронные каналы связи.

Реализация локального и удаленного сервера базы данных, предоставляющего байтовую строку с информацией о студенте на основе данных из текстового файла, доступного серверу. Коммуникация должна быть реализована с помощью асинхронных именованных каналов.

Требования:

1. Уметь выделять функциональные компоненты системы и выполнять анализ потоков данных между ними.
2. Уметь анализировать состояния системы как автомата.
3. Уметь синтезировать и анализировать протоколы межкомпонентного взаимодействия в распределенных системах для реализации общей сетевой задачи.

Самостоятельная работа №3. Взаимодействие компонентов распределенной системы с помощью общей памяти.

Расширить реализацию сервера базы данных, полученной в рамках

работы 2, путем поддержки локальных клиентов, взаимодействие с которыми осуществляется путем использование общей, отображаемой, памяти Windows и Linux. В качестве общей памяти в случае локального сервера использовать отображение файла на виртуальное адресное пространство процесса. Оценить достоинства и недостатки реализации взаимодействия через использование общей памяти и через нижележащие сетевые протоколы.

Требования:

1. Знать методы реализации защищенного режима организации доступа к памяти в вычислительных архитектурах x86 и x86-64.
2. Знать методы и функции виртуализации адресного пространства в многозадачных операционных системах архитектур x86 и x86-64.
3. Уметь определять функции системы в абстракции от метода реализации системы и ее функций, применять методы полиморфизма при функциональном проектировании.

Самостоятельная работа №4. Интерфейс Berkeley Sockets для программирования сетевого взаимодействия на транспортном уровне OSI.

Berkeley Sockets. Windows Sockets. Posix Sockets. Средства асинхронного ввода-вывода. Реализация кроссплатформенной оболочки над интерфейсами сокетов Windows и Linux.

Требования:

1. Знать аспекты клиент-серверного взаимодействия в распределенных и сетевых системах.
2. Знать аспекты мультиадресного клиент-серверного взаимодействия.
3. Знать аспекты реализации распределенного сетевого состояния.
4. Уметь формально описывать модели сетевого взаимодействия между сторонами инфокоммуникационного протокола.

Темы для обсуждения

1. Полиморфное логическое представление канала связи на стороне участника инфокоммуникационного протокола.
2. Общие параметры инфокоммуникации на транспортном уровне OSI.
3. Понятие сокета в сетевой многозадачной операционной системе и его семантика.
4. Серверные и клиентский сокет. Сокет прослушивания.
5. Функции библиотек сокетов Berkeley, Windows и Linux для приемопередачи, установки и корректного завершения соединения.
6. Реализация интерфейсов сокетов при использовании протоколов TCP и UDP.
7. Реализация взаимодействия через IPv4 и IPv6 на сетевом уровне.

Самостоятельная работа №5. Реализация взаимодействия компонентов распределенной системы по каналу TCP/IP и ее программирование с использованием реализации сокетов в Windows или Linux.

Расширить реализацию клиентского доступа к данным введением поддержки клиент-серверного взаимодействия посредством сокетов TCP. Использовать асинхронные сокет Windows или Linux (Posix). Установка размеров входящих и исходящих очередей участников взаимодействия через TCP.

Требования:

1. Знать особенности реализации асинхронных протоколов и асинхронного взаимодействия.
2. Уметь аналитически оценивать размеры буферов памяти, реализуемых сетевым интерфейсом, для хранения входящих и исходящих сообщений.
3. Уметь организовывать циклические структуры для реализации обработки запросов.

Самостоятельная работа №6. Реализация HTTP 1.1 сервера на TCP сокетах.

Реализовать сервер и клиент TCP, реализующий отправку строки MIME типа text/html клиенту, используя TCP-сокеты. Строку с HTML-описанием страницы реализовать строкой C и отправлять ее с требуемыми RFC 7230 и RFC 7231 заголовками в ответ на запрос GET. При передаче сообщение использовать формат Transfer-Encoding: chunked, и, отдельно, указывать длину сообщения с помощью Content-Length. Доступ к серверу осуществлять с помощью TCP клиента и с помощью выбранного веб-браузера.

Требования:

1. Знать принципы использования и уметь интерпретировать нормальные грамматики.
2. Уметь интерпретировать дополненную форму Бахуса-Наура (RFC 5234) для описания грамматики.
3. Принципы инфокоммуникационного взаимодействия через канал с сетевым состоянием.
4. Уметь реализовать инфокоммуникацию по протоколу TCP, используя интерфейс сокетов.
5. Уметь устанавливать и корректно завершать TCP соединение, используя интерфейс сокетов.
6. Знать формат и семантику элементов идентификатора URI в соответствии с требованиями RFC 3986.

Темы для обсуждения

1. Структура, формат и заголовки HTTP 1.1 запроса и ответа.
2. Метод кодирования и представления заголовков HTTP; метод передачи и реализуемость HTTP 1.1 нижележащими протоколами (RFC 7230).
3. Семантика и формат нагрузочных данных HTTP 1.1; методы HTTP (RFC7231).
4. Категоризация и основные типы данных MIME.
5. Составные данные типа multipart/*.
6. Организация доступа и представление удаленного информационного ресурса в HTTP, требования клиента и согласование контента.

Самостоятельная работа №7. Компонентно-ориентированное проектирование и программирование, реализация удаленного доступа к ассоциативному массиву данных средствами COM и DCOM.

Реализация удаленного сервера и клиента COM, осуществляющее передачу выбранных по ключу данных из файла. Удаленное взаимодействие должно реализовываться протоколом RPC автоматизировано – путем использования прокси-сервера, автоматически генерируемого компилятором MIDL на основе IDL описания COM интерфейса сервера.

Требования:

1. Знать принципы блочно-иерархического подхода к проектированию и моделированию систем.
2. Знать принципы объектно-ориентированного и компонентно-ориентированного подхода к проектированию систем и их использования для определения структурно-функциональной организации систем.
3. Знать методы реализации полиморфизма в моделях систем и программах.

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1.	2 неделя обучения	Понятие клиента и сервера. Внутрипроцесные серверы Windows и Linux.	1 час	УО-1 (собеседование)
2.	4 неделя обучения	Реализация локального и удаленного сервера базы данных, предоставляющего байтовую строку с информацией о студенте	3 часа	ПР-9 (проект)

		на основе данных из файла с коммуникацией через асинхронные каналы связи.		
3.	4 неделя обучения	Взаимодействие компонентов распределенной системы с помощью общей памяти.	4 часа	ПР-9 (проект)
4.	5 неделя обучения	Интерфейс Berkeley Sockets для программирования сетевого взаимодействия на транспортном уровне OSI.	1 час	ПР-9 (проект) УО-1 (собеседование)
5.	6 неделя обучения	Реализация взаимодействия компонентов распределенной системы по каналу TCP/IP и ее программирование с использованием реализации сокетов в Windows или Linux.	3 часа	ПР-9 (проект)
6.	8 неделя обучения	Реализация HTTP 1.1 сервера на TCP сокетах.	3 часа	ПР-9 (проект)
7.	10 неделя обучения	Компонентно-ориентированное проектирование и программирование, реализация удаленного доступа к ассоциативному массиву данных средствами COM и DCOM.	3 часа	ПР-9 (проект)

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Вычислительная техника и технологии инфокоммуникаций» 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.

Самостоятельные работы проводятся на рабочих местах с доступом к ресурсам Internet и в домашних условиях. Порядок выполнения самостоятельной работы соответствует программе курса и контролируется в ходе аудиторных занятий. Самостоятельная работа подкрепляется учебно-методическим и информационным обеспечением, включающим рекомендованные учебники и учебно-методические пособия.

Самостоятельная работа считается выполненной, если в отчете по проделанной работе представлено письменные пояснения к полученным выводам и, если требуется, код программной реализации, компилируемый и выполняющий задачу корректно.

Проводится проверка правильности выполнения заданий по самостоятельной работе. Задание зачтено, если нет ошибок. По текущим ошибкам даются пояснения.

Методические рекомендации по выполнению заданий для самостоятельной работы и критерии оценки.

Самостоятельная работа №1. Для успешного выполнения работы от обучающегося требуется:

- 1) знать примеры инфокоммуникационных протоколов с распределением ролей клиента и сервера между сторонами;
- 2) знать примеры использования семантики запроса и ответа в протоколах межмашинного и межкомпонентного взаимодействия.

Выполнение самостоятельной работы должно быть основано на материале аудиторных занятий, проведенных к моменту выдачи задания, а также на информационных источниках, приведенных в разделе V.

Критерии оценки.

Оценка	Требования
«зачтено»	Студент умеет анализировать требования, предъявляемые заданием, выполнять их формализацию, проектирование и реализацию решения с использованием предоставленного программно-аппаратного обеспечения и справочного материала, прогнозно и экспериментально оценивать его функциональную эффективность. Работа соответствует требованиям и выполнена в установленные сроки.
«не зачтено»	Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Студент не умеет анализировать требования, предъявляемые заданием, выполнять их формализацию, проектирование и реализацию решения с использованием предоставленного программно-аппаратного обеспечения и справочного материала, прогнозно и экспериментально оценивать его функциональную эффективность.

Самостоятельная работа №2. Для успешного выполнения работы от

обучающегося требуется:

- 1) уметь выделять функциональные компоненты системы и выполнять анализ потоков данных между ними;
- 2) уметь анализировать состояния системы как автомата;
- 3) уметь синтезировать и анализировать протоколы межкомпонентного взаимодействия в распределенных системах для реализации общей сетевой задачи.

Выполнение самостоятельной работы должно быть основано на материале аудиторных занятий, проведенных к моменту выдачи задания, а также на информационных источниках, приведенных в разделе V.

Критерии оценки.

Оценка	Требования
«зачтено»	Студент умеет анализировать требования, предъявляемые заданием, выполнять их формализацию, проектирование и реализацию решения с использованием предоставленного программно-аппаратного обеспечения и справочного материала, прогнозно и экспериментально оценивать его функциональную эффективность. Работа соответствует требованиям и выполнена в установленные сроки.
«не зачтено»	Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Студент не умеет анализировать требования, предъявляемые заданием, выполнять их формализацию, проектирование и реализацию решения с использованием предоставленного программно-аппаратного обеспечения и справочного материала, прогнозно и экспериментально оценивать его функциональную эффективность.

Самостоятельная работа №3. Для успешного выполнения работы от обучающегося требуется:

- 1) знать методы реализации защищенного режима организации доступа к памяти в вычислительных архитектурах x86 и x86-64;
- 2) знать методы и функции виртуализации адресного пространства в многозадачных операционных системах архитектур x86 и x86-64;
- 3) уметь определять функции системы в абстракции от метода реализации системы и ее функций, применять методы полиморфизма при функциональном проектировании.

Выполнение самостоятельной работы должно быть основано на материале аудиторных занятий, проведенных к моменту выдачи задания, а также на информационных источниках, приведенных в разделе V.

Критерии оценки.

Оценка	Требования
«зачтено»	Студент умеет анализировать требования, предъявляемые заданием, выполнять их формализацию, проектирование и реализацию решения с использованием предоставленного программно-аппаратного обеспечения и справочного материала, прогнозно и экспериментально оценивать его функциональную эффективность. Работа соответствует требованиям и выполнена в установленные сроки.
«не зачтено»	Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Студент не умеет анализировать требования, предъявляемые заданием, выполнять их формализацию, проектирование и реализацию решения

	с использованием предоставленного программно-аппаратного обеспечения и справочного материала, прогнозно и экспериментально оценивать его функциональную эффективность.
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Самостоятельная работа №4. Для успешного выполнения работы от обучающегося требуется:

- 1) знать аспекты клиент-серверного взаимодействия в распределенных и сетевых системах;
- 2) знать аспекты мультиадресного клиент-серверного взаимодействия;
- 3) знать аспекты реализации распределенного сетевого состояния;
- 4) уметь формально описывать модели сетевого взаимодействия между сторонами инфокоммуникационного протокола.

Выполнение самостоятельной работы должно быть основано на материале аудиторных занятий, проведенных к моменту выдачи задания, а также на информационных источниках, приведенных в разделе V.

Критерии оценки.

Оценка	Требования
«зачтено»	Студент умеет анализировать требования, предъявляемые заданием, выполнять их формализацию, проектирование и реализацию решения с использованием предоставленного программно-аппаратного обеспечения и справочного материала, прогнозно и экспериментально оценивать его функциональную эффективность. Работа соответствует требованиям и выполнена в установленные сроки.
«не зачтено»	Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Студент не умеет анализировать требования, предъявляемые заданием, выполнять их формализацию, проектирование и реализацию решения с использованием предоставленного программно-аппаратного обеспечения и справочного материала, прогнозно и экспериментально оценивать его функциональную эффективность.

Самостоятельная работа №5. Для успешного выполнения работы от обучающегося требуется:

- 1) знать особенности реализации асинхронных протоколов и асинхронного взаимодействия;
- 2) уметь аналитически оценивать размеры буферов памяти, реализуемых сетевым интерфейсом, для хранения входящих и исходящих сообщений;
- 3) уметь организовывать циклические структуры для реализации обработки запросов.

Выполнение самостоятельной работы должно быть основано на материале аудиторных занятий, проведенных к моменту выдачи задания, а также на информационных источниках, приведенных в разделе V.

Критерии оценки.

Оценка	Требования
«зачтено»	Студент умеет анализировать требования, предъявляемые заданием, выполнять их формализацию, проектирование и реализацию решения

	с использованием предоставленного программно-аппаратного обеспечения и справочного материала, прогнозно и экспериментально оценивать его функциональную эффективность. Работа соответствует требованиям и выполнена в установленные сроки.
«не зачтено»	Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Студент не умеет анализировать требования, предъявляемые заданием, выполнять их формализацию, проектирование и реализацию решения с использованием предоставленного программно-аппаратного обеспечения и справочного материала, прогнозно и экспериментально оценивать его функциональную эффективность.

Самостоятельная работа №6. Для успешного выполнения работы от обучающегося требуется:

- 1) знать принципы использования и уметь интерпретировать нормальные грамматики;
- 2) уметь интерпретировать дополненную форму Бахуса-Наура (RFC 5234) для описания грамматики;
- 3) принципы инфокоммуникационного взаимодействия через канал с сетевым состоянием;
- 4) уметь реализовать инфокоммуникацию по протоколу TCP, используя интерфейс сокетов;
- 5) уметь устанавливать и корректно завершать TCP соединение, используя интерфейс сокетов;
- 6) знать формат и семантику элементов идентификатора URI в соответствии с требованиями RFC 3986.

Выполнение самостоятельной работы должно быть основано на материале аудиторных занятий, проведенных к моменту выдачи задания, а также на информационных источниках, приведенных в разделе V.

Критерии оценки.

Оценка	Требования
«зачтено»	Студент умеет анализировать требования, предъявляемые заданием, выполнять их формализацию, проектирование и реализацию решения с использованием предоставленного программно-аппаратного обеспечения и справочного материала, прогнозно и экспериментально оценивать его функциональную эффективность. Работа соответствует требованиям и выполнена в установленные сроки.
«не зачтено»	Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Студент не умеет анализировать требования, предъявляемые заданием, выполнять их формализацию, проектирование и реализацию решения с использованием предоставленного программно-аппаратного обеспечения и справочного материала, прогнозно и экспериментально оценивать его функциональную эффективность.

Самостоятельная работа №7. Для успешного выполнения работы от обучающегося требуется:

- 1) знать принципы блочно-иерархического подхода к проектированию и моделированию систем;
- 2) знать принципы объектно-ориентированного и компонентно-

ориентированного подхода к проектированию систем и их использования для определения структурно-функциональной организации систем;

3) знать методы реализации полиморфизма в моделях систем и программах.

Выполнение самостоятельной работы должно быть основано на материале аудиторных занятий, проведенных к моменту выдачи задания, а также на информационных источниках, приведенных в разделе V.

Критерии оценки.

Оценка	Требования
«зачтено»	Студент умеет анализировать требования, предъявляемые заданием, выполнять их формализацию, проектирование и реализацию решения с использованием предоставленного программно-аппаратного обеспечения и справочного материала, прогнозно и экспериментально оценивать его функциональную эффективность. Работа соответствует требованиям и выполнена в установленные сроки.
«не зачтено»	Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Студент не умеет анализировать требования, предъявляемые заданием, выполнять их формализацию, проектирование и реализацию решения с использованием предоставленного программно-аппаратного обеспечения и справочного материала, прогнозно и экспериментально оценивать его функциональную эффективность. Проект не выполнен.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые модули/ разделы / темы дисциплины	Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства – наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Понятие и обоснование распределенной информационной системы	ПК-1.1 Анализирует статистические параметры трафика	Знает методы анализа потоков данных в распределенных инфокоммуникационных системах, информационных свойств этих потоков по вероятностным математическим моделям	Устный опрос (УО-1); дискуссия (УО-4); конспект (ПР-7).	Вопросы к зачету 1, 5, 11, 15, 21.
			Умеет анализировать вероятностные модели распределенных инфокоммуникационных систем.	Устный опрос (УО-1); дискуссия (УО-4); конспект (ПР-7).	Вопросы к зачету 1, 5, 11, 15, 21.
			Владеет навыками формального обоснования алгоритмов и эффективности реализаций информационного	Устный опрос (УО-1); дискуссия (УО-4); конспект (ПР-7).	Вопросы к зачету 1, 5, 11, 15, 21.

			трафика, выбранного метода реализации в распределенных информационных системах.		
2	Инфокоммуникация в распределенных системах	ПК-1.1 Анализирует статистические параметры трафика	Знает методы анализа потоков данных в распределенных инфокоммуникационных системах, информационных свойств этих потоков по вероятностным математическим моделям	Устный опрос (УО-1); дискуссия (УО-4); конспект (ПР-7).	Вопросы к зачету 3, 12, 16, 17, 19, 25, 27, 29.
			Умеет анализировать вероятностные модели распределенных инфокоммуникационных систем.	Устный опрос (УО-1); дискуссия (УО-4); конспект (ПР-7).	Вопросы к зачету 3, 12, 16, 17, 19, 25, 27, 29.
			Владет навыками формального обоснования алгоритмов и эффективности реализаций информационного трафика, выбранного метода реализации в распределенных информационных системах.	Устный опрос (УО-1); дискуссия (УО-4); конспект (ПР-7).	Вопросы к зачету 3, 12, 16, 17, 19, 25, 27, 29.
		ПК-1.3 Анализирует статистику основных показателей эффективности радиосистем и систем передачи данных	Знает особенности применения статистических методов анализа распределенных инфокоммуникационных систем для оценки их функциональной эффективности.	Устный опрос (УО-1); дискуссия (УО-4); конспект (ПР-7).	Вопросы к зачету 5, 7, 9, 10, 11, 13, 21, 23
			Умеет формулировать и обосновывать численные и асимптотические критерии эффективности, интерпретировать их значения на основе вероятностных моделей систем распределенной обработки информации, а также на основе статистических показателей функционирования таких систем.	Устный опрос (УО-1); дискуссия (УО-4); конспект (ПР-7).	Вопросы к зачету 5, 7, 9, 10, 11, 13, 21, 23
			Владет навыками применения методов	Устный опрос	Вопросы к зачету 5, 7, 9,

			анализа эффективности распределенных инфокоммуникационных систем применительно к возникающим специальным задачам на основе статистических показателей функционирования и вероятностных моделей.	(УО-1); дискуссия (УО-4); конспект (ПР-7).	10, 11, 13, 21, 23
3	Синхронизация вычислений и данных в распределенных системах	ПК-1.1 Анализирует статистические параметры трафика	Знает методы анализа потоков данных в распределенных инфокоммуникационных системах, информационных свойств этих потоков по вероятностным математическим моделям	Устный опрос (УО-1); дискуссия (УО-4); конспект (ПР-7).	Вопросы к зачету 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32
			Умеет анализировать вероятностные модели распределенных инфокоммуникационных систем.	Устный опрос (УО-1); дискуссия (УО-4); конспект (ПР-7).	Вопросы к зачету 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32
			Владеет навыками формального обоснования алгоритмов и эффективности реализаций информационного трафика, выбранного метода реализации в распределенных информационных системах.	Устный опрос (УО-1); дискуссия (УО-4); конспект (ПР-7).	Вопросы к зачету 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32
		ПК-1.2 Проводит расчет интерфейсов внутренних направлений сети, вырабатывает решения по оперативному переконфигурированию сети, изменению параметров коммутационной подсистемы, сетевых платформ и оборудования новых технологий	Знает актуальные методы теоретико-экспериментальных исследований фундаментальных свойств распределенных систем информационных систем и их реализаций, их влияние и принципы использования для обеспечения низкой ресурсоемкости и высоких оперативности и надежности информационной системы.	Устный опрос (УО-1); дискуссия (УО-4); конспект (ПР-7).	Вопросы к зачету 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32

			<p>Умеет применять современные методы научного познания и исследований для проектирования распределенных информационных систем, удовлетворяющих известным и определенным для конкретных задач производства критериям.</p>	<p>Устный опрос (УО-1); дискуссия (УО-4); конспект (ПР-7).</p>	<p>Вопросы к зачету 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32</p>
			<p>Владеет базовыми навыками разработки, использования, сопровождения, тестирования и отладки, анализа эффективности информационных систем и синтеза архитектур этих систем на основе определенных требований критерию эффективности.</p>	<p>Устный опрос (УО-1); дискуссия (УО-4); конспект (ПР-7).</p>	<p>Вопросы к зачету 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32</p>
4	<p>Средства распараллеливания и распределения вычислений в современных операционных системах Windows и Linux</p>	<p>ПК-1.2 Проводит расчет интерфейсов внутренних направлений сети, вырабатывает решения по оперативному переконфигурированию сети, изменению параметров коммутационной подсистемы, сетевых платформ и оборудования новых технологий</p>	<p>Знает актуальные методы теоретико-экспериментальных исследований фундаментальных свойств распределенных информационных систем и их реализаций, их влияние и принципы использования для обеспечения низкой ресурсоемкости и высоких оперативности и надежности информационной системы.</p>	<p>Устный опрос (УО-1); дискуссия (УО-4); конспект (ПР-7).</p>	<p>Вопросы к зачету 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30-49.</p>
			<p>Умеет применять современные методы научного познания и исследований для проектирования распределенных информационных систем, удовлетворяющих известным и определенным для конкретных задач производства критериям.</p>	<p>Устный опрос (УО-1); дискуссия (УО-4); конспект (ПР-7).</p>	<p>Вопросы к зачету 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30-49.</p>

			Владеет базовыми навыками разработки, использования, сопровождения, тестирования и отладки, анализа эффективности информационных систем и синтеза архитектур этих систем на основе определенных требований критерию эффективности.	Устный опрос (УО-1); дискуссия (УО-4); конспект (ПР-7).	Вопросы к зачету 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30-49.
		ПК-1.3 Анализирует статистику основных показателей эффективности радиосистем и систем передачи данных	Знает особенности применения статистических методов анализа распределенных инфокоммуникационных систем для оценки их функциональной эффективности.	Устный опрос (УО-1); дискуссия (УО-4); конспект (ПР-7).	Вопросы к зачету 1, 5, 11, 15, 21.
			Умеет формулировать и обосновывать численные и асимптотические критерии эффективности, интерпретировать их значения на основе вероятностных моделей систем распределенной обработки информации, а также на основе статистических показателей функционирования таких систем.	Устный опрос (УО-1); дискуссия (УО-4); конспект (ПР-7).	Вопросы к зачету 1, 5, 11, 15, 21.
			Владеет навыками применения методов анализа эффективности распределенных инфокоммуникационных систем применительно к возникающим специальным задачам на основе статистических показателей функционирования и вероятностных моделей.	Устный опрос (УО-1); дискуссия (УО-4); конспект (ПР-7).	Вопросы к зачету 3, 12, 16, 17, 19, 25, 27, 29.
5	Распределение данных и балансировка загрузки	ПК-1.1 Анализирует статистические параметры трафика	Знает методы анализа потоков данных в распределенных инфокоммуникационных системах, информационных свойств этих потоков	Устный опрос (УО-1); дискуссия (УО-4); конспект (ПР-7).	Вопросы к зачету 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32

			по вероятностным математическим моделям		
			Умеет анализировать вероятностные модели распределенных инфокоммуникационных систем.	Устный опрос (УО-1); дискуссия (УО-4); конспект (ПР-7).	Вопросы к зачету 3, 12, 16, 17, 19, 25, 27, 29.
			Владеет навыками формального обоснования алгоритмов и эффективности реализаций информационного трафика, выбранного метода реализации в распределенных информационных системах.	Устный опрос (УО-1); дискуссия (УО-4); конспект (ПР-7).	Вопросы к зачету 3, 12, 16, 17, 19, 25, 27, 29.
		ПК-1.2 Проводит расчет интерфейсов внутренних направлений сети, вырабатывает решения по оперативному переконфигурированию сети, изменению параметров коммутационной подсистемы, сетевых платформ и оборудования новых технологий	Знает актуальные методы теоретико-экспериментальных исследований фундаментальных свойств распределенных систем информационных систем и их реализаций, их влияние и принципы использования для обеспечения низкой ресурсоемкости и высоких оперативности и надежности информационной системы.	Устный опрос (УО-1); дискуссия (УО-4); конспект (ПР-7).	Вопросы к зачету 3, 12, 16, 17, 19, 25, 27, 29.
			Умеет применять современные методы научного познания и исследований для проектирования распределенных информационных систем, удовлетворяющих известным и определенным для конкретных задач производства критериям.	Устный опрос (УО-1); дискуссия (УО-4); конспект (ПР-7).	Вопросы к зачету 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32
			Владеет базовыми навыками разработки, использования, сопровождения, тестирования и отладки, анализа эффективности	Устный опрос (УО-1); дискуссия (УО-4); конспект (ПР-7).	Вопросы к зачету 3, 12, 16, 17, 19, 25, 27, 29.

			информационных систем и синтеза архитектур этих систем на основе определенных требований критерию эффективности.		
6	Компонентно-ориентированное проектирование и технологии DCOM и CORBA	ПК-1.1 Анализирует статистические параметры трафика	Знает методы анализа потоков данных в распределенных инфокоммуникационных системах, информационных свойств этих потоков по вероятностным математическим моделям	Устный опрос (УО-1); дискуссия (УО-4); конспект (ПР-7).	Вопросы к зачету 3, 12, 16, 17, 19, 25, 27, 29.
			Умеет анализировать вероятностные модели распределенных инфокоммуникационных систем.	Устный опрос (УО-1); дискуссия (УО-4); конспект (ПР-7).	Вопросы к зачету 3, 12, 16, 17, 19, 25, 27, 29.
			Владеет навыками формального обоснования алгоритмов и эффективности реализаций информационного трафика, выбранного метода реализации в распределенных информационных системах.	Устный опрос (УО-1); дискуссия (УО-4); конспект (ПР-7).	Вопросы к зачету 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32
		ПК-1.2 Проводит расчет интерфейсов внутренних направлений сети, вырабатывает решения по оперативному переконфигурированию сети, изменению параметров коммутационной подсистемы, сетевых платформ и оборудования новых технологий	Знает актуальные методы теоретико-экспериментальных исследований фундаментальных свойств распределенных систем информационных систем и их реализаций, их влияние и принципы использования для обеспечения низкой ресурсоемкости и высоких оперативности и надежности информационной системы.	Устный опрос (УО-1); дискуссия (УО-4); конспект (ПР-7).	Вопросы к зачету 3, 12, 16, 17, 19, 25, 27, 29.
		Умеет применять современные методы научного познания и исследований для проектирования распределенных информационных	Устный опрос (УО-1); дискуссия (УО-4); конспект (ПР-7).	Вопросы к зачету 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32	

			систем, удовлетворяющих известным и определенным для конкретных задач производства критериям.		
			Владеет базовыми навыками разработки, использования, сопровождения, тестирования и отладки, анализа эффективности информационных систем и синтеза архитектур этих систем на основе определенных требований критерию эффективности.	Устный опрос (УО-1); дискуссия (УО-4); конспект (ПР-7).	Вопросы к зачету 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32

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 результаты обучения, представлены в Приложении.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

(электронные и печатные издания)

1. Гергель В.П. Теория и практика параллельных вычислений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гергель В.П.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020.— 500 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/89478.html>.— ЭБС «IPRbooks».

2. Клементьев И.П. Введение в облачные вычисления [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Клементьев И.П., Устинов В.А.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2019.— 298 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/86193.html>.— ЭБС «IPRbooks».

3. Чекмарев Ю.В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]/ Чекмарев Ю.В.— Электрон.

текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2019.— 184 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/87989.html>.— ЭБС «IPRbooks».

4. Назаркин О.А. Современные технологии разработки распределенных вычислительных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Назаркин О.А., Алексеев В.А.— Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017.— 66 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83172.html>.— ЭБС «IPRbooks».

5. Барский А.Б. Параллельные информационные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Барский А.Б.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017.— 503 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67379.html>.— ЭБС «IPRbooks».

Дополнительная 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>.— ЭБС «IPRbooks».

2. Гимбицкая Л.А. Администрирование в информационных системах [Электронный ресурс]: учебное пособие (курс лекций) / Гимбицкая Л.А., Альбекова З.М.— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014.— 66 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62917.html>.— ЭБС «IPRbooks»

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

1. Среды разработки ПО Microsoft Visual Studio Community 2017 и Microsoft Visual Studio Community 2019 или компиляторы gcc, g++ версии не ниже 7.0, а также отладчик gdb.

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для достижения поставленных целей преподавания дисциплины реализуются следующие средства, способы и организационные мероприятия:

изучение теоретического материала дисциплины на лекциях с использованием компьютерных технологий;

самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием Internet-ресурсов, методических разработок, специальной учебной и научной литературы;

подготовка материалов для выступления на семинарах по темам курса, участие в дискуссиях.

Дисциплину рекомендуется изучать по плану занятий. При подготовке к лекциям обучающийся изучает план лекционного материала, рекомендованную и дополнительную литературу.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус Е, ауд. Е 727.</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 25)</p> <p>Оборудование: Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK. Кодек видеоконференцсвязи LifeSizeExpress 220-Codeonly- Non-AES в составе:коде. Акустическая система для потолочного монтажа с низким профилем, Extron SI 3CT LP. Стол компьютерный СК-1. Мультимедийный проектор, Mitsubishi EW330U, 3000 ANSI Lumen, 1280x800.</p>	<p>1С Предприятие (8.2), 7-Zip, ABBYY Lingvo 12, Alice 3, Anaconda 3, Autodesk, CodeBlocks, CorelDRAW X7, Dia, Directum 4.8, DosBox-0.74, Farmanager, Firebird 2.5, FlameRobin, Foxit Reader, Free Pascal, Geany, Ghostscript, Git, Greenfoot, gsview, Inscapе 0.91, Java, Java development Kit, Kaspersky, Lazarus, LibreOffice 4.4,MatLab R2017b, Maxima 5.37.2, Microsoft Expression, Microsoft Office 2013, Microsoft Silverlight Microsoft System Center, Microsoft Visual Studio 2017, MikTeX 2.9, MySQL, NetBeans, Notepad++, Oracle VM VirtualBox, PascalABC.NET, PostgreSQL 9.4, PTC Mathcad, Putty, PyQt GPL v5.4.1 for Python 3.4, Python2.7(3.4, 3.6), QGIS Brighton, RStudio, SAM CoDeC Pack, SharePoint, Strawberry Perl, Tecnomatix, TeXnicCenter, TortoiseSVN, Unity 2017.3.1f1, Veusz, Vim 8.1, Visual Paradigm CE, Windows Kits, Windows Phone SDK 8.1, Xilinx Design Tools, Acrobat Reader DC, Adobe Bridge CS3, Adobe Device Central CS3, Adobe Extend Script Toolkit 2, Adobe Photoshop CS3, DVD-студия Windows, Google Chrome, Internet Explorer, ITMOproctor, Mozilla Firefox, Windows Media Center, WinSCP</p>

<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус Е, мультимедийные аудитории Е 725- 728</p>	<p>Экран с электроприводом 236*147 см Trim Screen Line; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсистема видеокмутации; Подсистема аудиокмутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CT LP Extron; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron; беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).</p>	<p>1С Предприятие (8.2), 7-Zip, ABBYY Lingvo 12, Alice 3, Anaconda 3, Autodesk, CodeBlocks, CorelDRAW X7, Dia, Directum 4.8, DosBox-0.74, Farmanager, Firebird 2.5, FlameRobin, Foxit Reader, Free Pascal, Geany, Ghostscript, Git, Greenfoot, gsview, Inscapе 0.91, Java, Java development Kit, Kaspersky, Lazarus, LibreOffice 4.4, MatLab R2017b, Maxima 5.37.2, Microsoft Expression, Microsoft Office 2013, Microsoft Silverlight Microsoft System Center, Microsoft Visual Studio 2017, MikTeX 2.9, MySQL, NetBeans, Notepad++, Oracle VM VirtualBox, PascalABC.NET, PostgreSQL 9.4, PTC Mathcad, Putty, PyQt GPL v5.4.1 for Python 3.4, Python2.7(3.4, 3.6), QGIS Brighton, RStudio, SAM CoDeC Pack, SharePoint, Strawberry Perl, Tecnomatix, TeXnicCenter, TortoiseSVN, Unity 2017.3.1f1, Veusz, Vim 8.1, Visual Paradigm CE, Windows Kits, Windows Phone SDK 8.1, Xilinx Design Tools, Acrobat Reader DC, Adobe Bridge CS3, Adobe Device Central CS3, Adobe Extend Script Toolkit 2, Adobe Photoshop CS3, DVD-студия Windows, Google Chrome, Internet Explorer, ITMOproctor, Mozilla Firefox, Windows Media Center, WinSCP</p>
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус Е, ауд. Е 726, Е728, Е729.</p> <p>учебные лаборатории электроники и средств связи на 20 человек, общей площадью 50 м².</p>	<p>Моноблок Lenovo C360G- i34164G500UDK, Кодек видеоконференцсвязи LifeSizeExpress 220- Codeconly- Non-AES в составе:коде, Акустическая система для потолочного монтажа с низким профилем, Extron SI 3CT LP, стол компьютерный СК-1, Мультимедийный проектор, Mitsubishi EW330U, 3000 ANSI Lumen, 1280x800, Цифровой аудиопроцессор, Extron DMP 44 LC, Матричный коммутатор DVI 4x4.</p>	<p>1С Предприятие (8.2), 7-Zip, ABBYY Lingvo 12, Alice 3, Anaconda 3, Autodesk, CodeBlocks, CorelDRAW X7, Dia, Directum 4.8, DosBox-0.74, Farmanager, Firebird 2.5, FlameRobin, Foxit Reader, Free Pascal, Geany, Ghostscript, Git, Greenfoot, gsview, Inscapе 0.91, Java, Java development Kit, Kaspersky, Lazarus, LibreOffice 4.4, MatLab R2017b, Maxima 5.37.2, Microsoft Expression, Microsoft Office 2013, Microsoft Silverlight Microsoft System Center, Microsoft Visual Studio 2017, MikTeX 2.9, MySQL, NetBeans, Notepad++, Oracle VM VirtualBox, PascalABC.NET, PostgreSQL 9.4, PTC Mathcad, Putty, PyQt GPL v5.4.1 for Python 3.4, Python2.7(3.4, 3.6), QGIS Brighton, RStudio, SAM CoDeC Pack, SharePoint, Strawberry Perl, Tecnomatix, TeXnicCenter, TortoiseSVN, Unity 2017.3.1f1, Veusz, Vim 8.1, Visual Paradigm CE, Windows Kits, Windows Phone SDK 8.1, Xilinx Design Tools, Acrobat Reader DC, Adobe Bridge CS3, Adobe Device Central CS3, Adobe Extend Script Toolkit 2, Adobe Photoshop CS3, DVD-студия Windows, Google Chrome, Internet Explorer, ITMOproctor, Mozilla Firefox, Windows Media Center, WinSCP</p>

	<p>Extron DXP 44 DVI PRO, Сетевая видеочамера Multipix MP-HD718, Документ-камера Avervision CP355AF, Доска ученическая двусторонняя магнитная, для письма мелом и маркером, Стойка металлическая для ЖК-дисплея У SMS Flatscreen FH T1450</p>	
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус А, уровень 10.</p>	<p>Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/- RW,GigEth,Wi-Fi,BT,usb kbd/mse,Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit),1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувелечителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками</p>	<p>1С Предприятие (8.2), 7-Zip, ABBYY Lingvo 12, Alice 3, Anaconda 3, Autodesk, CodeBlocks, CorelDRAW X7, Dia, Directum 4.8, DosBox-0.74, Farmanager, Firebird 2.5, FlameRobin, Foxit Reader, Free Pascal, Geany, Ghostscript, Git, Greenfoot, gsview, Inscapе 0.91, Java, Java development Kit, Kaspersky, Lazarus, LibreOffice 4.4,MatLab R2017b, Maxima 5.37.2, Microsoft Expression, Microsoft Office 2013, Microsoft Silverlight Microsoft System Center, Microsoft Visual Studio 2017, MikTeX 2.9, MySQL, NetBeans, Notepad++, Oracle VM VirtualBox, PascalABC.NET, PostgreSQL 9.4, PTC Mathcad, Putty, PyQt GPL v5.4.1 for Python 3.4, Python2.7(3.4, 3.6), QGIS Brighton, RStudio, SAM CoDeC Pack, SharePoint,Strawberry Perl,Tecnomatix, TeXnicCenter, TortoiseSVN, Unity 2017.3.1f1, Veusz, Vim 8.1, Visual Paradigm CE, Windows Kits, Windows Phone SDK 8.1, Xilinx Design Tools, Acrobat Reader DC, Adobe Bridge CS3, Adobe Device Central CS3, Adobe Extend Script Toolkit 2,Adobe Photoshop CS3,DVD-студия Windows, Google Chrome, Internet Explorer, ITMOproctor, Mozilla Firefox, Windows Media Center, WinSCP</p>

Лекции проводятся с использованием проектора и внутренней системы портала ДВФУ с лицензионными программами Microsoft Visual Studio 2017 и аудиовизуальными средствами: проектор Panasonic DLPProjectorPT-D2110XE, плазма LG FLATRON M4716CCBAM4716CJ. Для выполнения самостоятельной работы студенты в жилых корпусах ДВФУ обеспечены Wi-Fi.

Для проведения учебных занятий по дисциплине, а также для организации самостоятельной работы студентам доступно специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.

VIII. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонды оценочных средств представлены в приложении.



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 информационные системы»
Направление подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии
и системы связи
Профиль «Видеоинформационные технологии и цифровое вещание»
Форма подготовки очная

Владивосток
2021

**Перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах
формирования компетенций в ходе освоения дисциплины**

№ п/п	Контролируемые модули/ разделы / темы дисциплины	Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства – наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Понятие и обоснование распределенной информационной системы	ПК-1.1 Анализирует статистические параметры трафика	Знает методы анализа потоков данных в распределенных инфокоммуникационных системах, информационных свойств этих потоков по вероятностным математическим моделям	Устный опрос (УО-1); дискуссия (УО-4); конспект (ПР-7).	Вопросы к зачету 1, 5, 11, 15, 21.
			Умеет анализировать вероятностные модели распределенных инфокоммуникационных систем.	Устный опрос (УО-1); дискуссия (УО-4); конспект (ПР-7).	Вопросы к зачету 1, 5, 11, 15, 21.
			Владет навыками формального обоснования алгоритмов и эффективности реализаций информационного трафика, выбранного метода реализации в распределенных информационных системах.	Устный опрос (УО-1); дискуссия (УО-4); конспект (ПР-7).	Вопросы к зачету 1, 5, 11, 15, 21.
2	Инфокоммуникация в распределенных системах	ПК-1.1 Анализирует статистические параметры трафика	Знает методы анализа потоков данных в распределенных инфокоммуникационных системах, информационных свойств этих потоков по вероятностным математическим моделям	Устный опрос (УО-1); дискуссия (УО-4); конспект (ПР-7).	Вопросы к зачету 3, 12, 16, 17, 19, 25, 27, 29.
			Умеет анализировать вероятностные модели распределенных инфокоммуникационных систем.	Устный опрос (УО-1); дискуссия (УО-4); конспект (ПР-7).	Вопросы к зачету 3, 12, 16, 17, 19, 25, 27, 29.
			Владет навыками формального обоснования алгоритмов и эффективности реализаций информационного	Устный опрос (УО-1); дискуссия (УО-4); конспект (ПР-7).	Вопросы к зачету 3, 12, 16, 17, 19, 25, 27, 29.

			трафика, выбранного метода реализации в распределенных информационных системах.		
		ПК-1.3 Анализирует статистику основных показателей эффективности радиосистем и систем передачи данных	Знает особенности применения статистических методов анализа распределенных инфокоммуникационных систем для оценки их функциональной эффективности.	Устный опрос (УО-1); дискуссия (УО-4); конспект (ПР-7).	Вопросы к зачету 5, 7, 9, 10, 11, 13, 21, 23
			Умеет формулировать и обосновывать численные и асимптотические критерии эффективности, интерпретировать их значения на основе вероятностных моделей систем распределенной обработки информации, а также на основе статистических показателей функционирования таких систем.	Устный опрос (УО-1); дискуссия (УО-4); конспект (ПР-7).	Вопросы к зачету 5, 7, 9, 10, 11, 13, 21, 23
			Владеет навыками применения методов анализа эффективности распределенных инфокоммуникационных систем применительно к возникающим специальным задачам на основе статистических показателей функционирования и вероятностных моделей.	Устный опрос (УО-1); дискуссия (УО-4); конспект (ПР-7).	Вопросы к зачету 5, 7, 9, 10, 11, 13, 21, 23
3	Синхронизация вычислений и данных в распределенных системах	ПК-1.1 Анализирует статистические параметры трафика	Знает методы анализа потоков данных в распределенных инфокоммуникационных системах, информационных свойств этих потоков по вероятностным математическим моделям	Устный опрос (УО-1); дискуссия (УО-4); конспект (ПР-7).	Вопросы к зачету 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32
			Умеет анализировать вероятностные модели распределенных инфокоммуникационных систем.	Устный опрос (УО-1); дискуссия (УО-4);	Вопросы к зачету 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32

			конспект (ПР-7).	
		Владеет навыками формального обоснования алгоритмов и эффективности реализаций информационного трафика, выбранного метода реализации в распределенных информационных системах.	Устный опрос (УО-1); дискуссия (УО-4); конспект (ПР-7).	Вопросы к зачету 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32
	ПК-1.2 Проводит расчет интерфейсов внутренних направлений сети, вырабатывает решения по оперативному переконфигурированию сети, изменению параметров коммутационной подсистемы, сетевых платформ и оборудования новых технологий	Знает актуальные методы теоретико-экспериментальных исследований фундаментальных свойств распределенных систем информационных систем и их реализаций, их влияние и принципы использования для обеспечения низкой ресурсоемкости и высоких оперативности и надежности информационной системы.	Устный опрос (УО-1); дискуссия (УО-4); конспект (ПР-7).	Вопросы к зачету 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32
		Умеет применять современные методы научного познания и исследований для проектирования распределенных информационных систем, удовлетворяющих известным и определенным для конкретных задач производства критериям.	Устный опрос (УО-1); дискуссия (УО-4); конспект (ПР-7).	Вопросы к зачету 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32
		Владеет базовыми навыками разработки, использования, сопровождения, тестирования и отладки, анализа эффективности информационных систем и синтеза архитектур этих систем на основе определенных требований критерию эффективности.	Устный опрос (УО-1); дискуссия (УО-4); конспект (ПР-7).	Вопросы к зачету 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32

4	Средства распараллеливания и распределения вычислений в современных операционных системах Windows и Linux	ПК-1.2 Проводит расчет интерфейсов внутренних направлений сети, вырабатывает решения по оперативному переконфигурированию сети, изменению параметров коммутационной подсистемы, сетевых платформ и оборудования новых технологий	Знает актуальные методы теоретико-экспериментальных исследований фундаментальных свойств распределенных систем информационных систем и их реализаций, их влияние и принципы использования для обеспечения низкой ресурсоемкости и высоких оперативности и надежности информационной системы.	Устный опрос (УО-1); дискуссия (УО-4); конспект (ПР-7).	Вопросы к зачету 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30-49.
			Умеет применять современные методы научного познания и исследований для проектирования распределенных информационных систем, удовлетворяющих известным и определенным для конкретных задач производства критериям.	Устный опрос (УО-1); дискуссия (УО-4); конспект (ПР-7).	Вопросы к зачету 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30-49.
			Владет базовыми навыками разработки, использования, сопровождения, тестирования и отладки, анализа эффективности информационных систем и синтеза архитектур этих систем на основе определенных требований критерию эффективности.	Устный опрос (УО-1); дискуссия (УО-4); конспект (ПР-7).	Вопросы к зачету 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30-49.
		ПК-1.3 Анализирует статистику основных показателей эффективности радиосистем и систем передачи данных	Знает особенности применения статистических методов анализа распределенных инфокоммуникационных систем для оценки их функциональной эффективности.	Устный опрос (УО-1); дискуссия (УО-4); конспект (ПР-7).	Вопросы к зачету 1, 5, 11, 15, 21.
		Умеет формулировать и обосновывать численные и асимптотические критерии эффективности,	Устный опрос (УО-1); дискуссия (УО-4);	Вопросы к зачету 1, 5, 11, 15, 21.	

			интерпретировать их значения на основе вероятностных моделей систем распределенной обработки информации, а также на основе статистических показателей функционирования таких систем.	конспект (ПР-7).	
			Владет навыками применения методов анализа эффективности распределенных инфокоммуникационных систем применительно к возникающим специальным задачам на основе статистических показателей функционирования и вероятностных моделей.	Устный опрос (УО-1); дискуссия (УО-4); конспект (ПР-7).	Вопросы к зачету 3, 12, 16, 17, 19, 25, 27, 29.
5	Распределение данных и балансировка загрузки	ПК-1.1 Анализирует статистические параметры трафика	Знает методы анализа потоков данных в распределенных инфокоммуникационных системах, информационных свойств этих потоков по вероятностным математическим моделям	Устный опрос (УО-1); дискуссия (УО-4); конспект (ПР-7).	Вопросы к зачету 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32
			Умеет анализировать вероятностные модели распределенных инфокоммуникационных систем.	Устный опрос (УО-1); дискуссия (УО-4); конспект (ПР-7).	Вопросы к зачету 3, 12, 16, 17, 19, 25, 27, 29.
			Владет навыками формального обоснования алгоритмов и эффективности реализаций информационного трафика, выбранного метода реализации в распределенных информационных системах.	Устный опрос (УО-1); дискуссия (УО-4); конспект (ПР-7).	Вопросы к зачету 3, 12, 16, 17, 19, 25, 27, 29.
		ПК-1.2 Проводит расчет интерфейсов внутренних направлений сети, вырабатывает решения по оперативному	Знает актуальные методы теоретико-экспериментальных исследований фундаментальных свойств распределенных	Устный опрос (УО-1); дискуссия (УО-4); конспект (ПР-7).	Вопросы к зачету 3, 12, 16, 17, 19, 25, 27, 29.

		переконфигурированы сети, изменению параметров коммутационной подсистемы, сетевых платформ и оборудования новых технологий	систем информационных систем и их реализаций, их влияние и принципы использования для обеспечения низкой ресурсоемкости и высоких оперативности и надежности информационной системы.		
			Умеет применять современные методы научного познания и исследований для проектирования распределенных информационных систем, удовлетворяющих известным и определенным для конкретных задач производства критериям.	Устный опрос (УО-1); дискуссия (УО-4); конспект (ПР-7).	Вопросы к зачету 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32
			Владеет базовыми навыками разработки, использования, сопровождения, тестирования и отладки, анализа эффективности информационных систем и синтеза архитектур этих систем на основе определенных требований критерию эффективности.	Устный опрос (УО-1); дискуссия (УО-4); конспект (ПР-7).	Вопросы к зачету 3, 12, 16, 17, 19, 25, 27, 29.
6	Компонентно-ориентированное проектирование и технологии DCOM и CORBA	ПК-1.1 Анализирует статистические параметры трафика	Знает методы анализа потоков данных в распределенных инфокоммуникационных системах, информационных свойств этих потоков по вероятностным математическим моделям	Устный опрос (УО-1); дискуссия (УО-4); конспект (ПР-7).	Вопросы к зачету 3, 12, 16, 17, 19, 25, 27, 29.
			Умеет анализировать вероятностные модели распределенных инфокоммуникационных систем.	Устный опрос (УО-1); дискуссия (УО-4); конспект (ПР-7).	Вопросы к зачету 3, 12, 16, 17, 19, 25, 27, 29.
			Владеет навыками формального обоснования алгоритмов и эффективности	Устный опрос (УО-1); дискуссия (УО-4);	Вопросы к зачету 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32

			реализаций информационного трафика, выбранного метода реализации в распределенных информационных системах.	конспект (ПР-7).	
		ПК-1.2 Проводит расчет интерфейсов внутренних направлений сети, вырабатывает решения по оперативному переконфигурированию сети, изменению параметров коммутационной подсистемы, сетевых платформ и оборудования новых технологий	Знает актуальные методы теоретико-экспериментальных исследований фундаментальных свойств распределенных систем информационных систем и их реализаций, их влияние и принципы использования для обеспечения низкой ресурсоемкости и высоких оперативности и надежности информационной системы.	Устный опрос (УО-1); дискуссия (УО-4); конспект (ПР-7).	Вопросы к зачету 3, 12, 16, 17, 19, 25, 27, 29.
			Умеет применять современные методы научного познания и исследований для проектирования распределенных информационных систем, удовлетворяющих известным и определенным для конкретных задач производства критериям.	Устный опрос (УО-1); дискуссия (УО-4); конспект (ПР-7).	Вопросы к зачету 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32
			Владеет базовыми навыками разработки, использования, сопровождения, тестирования и отладки, анализа эффективности информационных систем и синтеза архитектур этих систем на основе определенных требований критерию эффективности.	Устный опрос (УО-1); дискуссия (УО-4); конспект (ПР-7).	Вопросы к зачету 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32

Для дисциплины «Распределенные информационные системы» используются следующие оценочные средства.

Устный опрос:

1) устный опрос (УО-1);

2) дискуссия (УО-4).

Письменные работы:

1) конспект (ПР-7);

2) проект (ПР-9).

Устный опрос

Устный опрос позволяет оценить знания студента, умение устно обосновать и сформулировать ответ, используя термины и понятия предметной области.

Обучающая функция состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий по дисциплине.

Собеседование (УО-1) – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Дискуссия (УО-4) – оценочное средство, позволяющее включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.

Письменные работы

Письменный ответ прививает навыки формального, точного и лаконичного выражения мысленных идей и сформированных студентом в ходе изучения материала дисциплины когнитивных структур.

Конспект (ПР-7) – продукт самостоятельной работы обучающегося, отражающий основные идеи заслушанной лекции, сообщения и т.д.

Проект (ПР-9) – конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий, который позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления; может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Итоговая оценка промежуточной аттестации выставляется согласно рейтинг-плану, который включает в себя оценочные мероприятия, в том числе и экзамен/зачет, и весовые коэффициенты. Преподаватель знакомит студентом с рейтинг-планом в начале семестра.

Оценочные средства для текущей аттестации

Текущая аттестация студентов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация проводится в форме контрольных мероприятий (собеседования, дискуссии, конспекты лекций, проекты) 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;

– уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;

– результаты самостоятельной работы

Проводится проверка отчетов по самостоятельной работе. Задание зачтено, если нет ошибок. По текущим ошибкам даются пояснения.

Вопросы для собеседования

1. Функция как сервис.
2. Система функциональных компонент, представленных сервисами, и их взаимодействие.
3. Многозадачные операционные системы.
4. Сетевые операционные системы.
5. Интерфейсы межкомпонентного взаимодействия в сетевых операционных системах.
6. Очереди сообщений операционных систем и их реализуемость.
7. Инструментальные средства проектирования и моделирования распределенных информационных систем.
8. Аспекты реализации взаимодействия с помощью очередей сообщений в многозадачных и сетевых операционных системах.
9. Разделение адресного пространства между структурными и функциональными компонентами программ.
10. Динамически компонуемые внутрипроцессные серверы и их реализация в операционных системах Windows, System V Unix и Linux.
11. Полиморфное логическое представление канала связи на стороне участника инфокоммуникационного протокола.
12. Общие параметры инфокоммуникации на транспортном уровне OSI.

13. Понятие сокета в сетевой многозадачной операционной системе и его семантика.
14. Серверные и клиентский сокет. Сокет прослушивания.
15. Функции библиотек сокетов Berkeley, Windows и Linux для приемопередачи, установки и корректного завершения соединения.
16. Реализация интерфейсов сокетов при использовании протоколов TCP и UDP.
17. Реализация взаимодействия через IPv4 и IPv6 на сетевом уровне.
18. Структура, формат и заголовки HTTP 1.1 запроса и ответа.
19. Метод кодирования и представления заголовков HTTP; метод передачи и реализуемость HTTP 1.1 нижележащими протоколами (RFC 7230).
20. Семантика и формат нагрузочных данных HTTP 1.1; методы HTTP (RFC7231).
21. Категоризация и основные типы данных MIME.
22. Составные данные типа multipart/*.
23. Организация доступа и представление удаленного информационного ресурса в HTTP, требования клиента и согласование контента.

Критерии оценивания

Оценка	Требования
«зачтено»	Студент показал развернутый ответ на вопрос, продемонстрировал понимание материала и сформулировал ответ, опираясь на его формальное обоснование.
«не зачтено»	Студент демонстрирует незнание вопроса, невозможность обосновать на вопрос.

Перечень тем для дискуссии

по дисциплине «Распределенные информационные системы»

1. Принципы, целесообразность и обоснование классических локальных и последовательных, параллельных и распределенных архитектур.
2. Инструменты описания и автоматизации параллельных и распределенных вычислительных и информационных систем.
3. Инструменты для программирования распределенных приложений MPI и OpenCL.
4. Модульность, связность, масштабируемость и прозрачность распределенных информационных систем.
5. Распределенное хранение, обработка и получение данных.

6. Механизмы обеспечения отказоустойчивости распределенных систем.
7. Исторические подходы к проектированию и реализации распределенных систем.
8. Оптимизация распределенных систем.
9. Методы численного моделирования распределенных информационных систем.
10. Оценка и критерий эффективности распределенных систем.

Критерии оценивания

Оценка	Требования
«зачтено»	Студент умеет аргументированно обосновать свою точку зрения на рассматриваемый вопрос, используя термины и определения предметной области дисциплины, опираясь на законы и формальное математическое обоснование, приведенное в лекциях и полученное в ходе выполнения практических работ.
«не зачтено»	Студент демонстрирует незнание вопроса, неумение аргументированно обосновать свою точку зрения.

Перечень тем лекционных занятий, отражение которых в конспекте обязательно

1. Понятие и обоснование распределенной информационной системы.
2. Инфокоммуникация в распределенных системах.
3. Синхронизация вычислений и данных в распределенных системах.
4. Средства распараллеливания и распределения вычислений в современных операционных системах Windows и Linux.
5. Распределение данных и балансировка загрузки.
6. Компонентно-ориентированное проектирование и технологии DCOM и CORBA.

Критерии оценивания

Оценка	Требования
«зачтено»	Конспект выполнен аккуратно, в нем приведены все основные постулаты лекции, кратко описано их обоснование. Где, в соответствии с лекцией, необходимо, приведено оформление материала лекций в виде рисунков, таблиц и графиков.
«не зачтено»	Конспект не выполнен, не отражает материал лекции или отражает его не более чем на 70%, приведены не все выводы и постулаты лекции, материал, где необходимо, не сопровождается рисунками, графиками и таблицами, или они не в полной мере, неадекватно отражают обсуждаемый вопрос, выполнены не аккуратно.

Перечень проектов

1. Реализация локального и удаленного сервера базы данных, предоставляющего байтовую строку с информацией о студенте на основе данных из файла с коммуникацией через асинхронные каналы связи.
2. Взаимодействие компонентов распределенной системы с помощью общей памяти.
3. Реализация кроссплатформенной оболочки над интерфейсами сокетов Windows и Linux.
4. Реализация взаимодействия компонентов распределенной системы по каналу TCP/IP и ее программирование с использованием реализации сокетов в Windows или Linux.
5. Реализация HTTP 1.1 сервера на TCP сокетах.
6. Компонентно-ориентированное проектирование и реализация удаленного доступа к ассоциативному массиву данных средствами COM и DCOM.

Критерии оценивания

Оценка	Требования
<i>«зачтено»</i>	Проект выполнен, соответствует заданию: применимость, способ задания входных и выходных параметров реализации, области применимости и разрешимости, достигнута требуемая функциональная эффективность реализации.
<i>«не зачтено»</i>	Проект не выполнен или не соответствует заданию в части метода реализации, применимости, способа задания входных и выходных параметров, областей применимости и разрешимости, требуемой функциональной эффективности.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Распределенные информационные системы» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Форма отчётности по дисциплине – зачет (8-й, весенний семестр). Зачет по дисциплине включает ответы на 3 вопроса, как минимум один из которых направлен на оценку общих теоретических знаний по предмету, и как минимум один – на решение конкретной задачи по синтезу или анализу математической модели распределенной системы.

Критерии выставления оценки студенту на зачете

К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие программу обучения по дисциплине, прошедшие все этапы текущей аттестации.

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка зачета/ экзамена (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
86-100	«зачтено»/ «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, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
76-85	«зачтено»/ «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.
61-75	«зачтено»/ «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.
0-60	«не зачтено»/ «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.

Методические указания по сдаче зачета

Зачет принимается ведущим преподавателем. При большом количестве групп у одного преподавателя или при большой численности потока по распоряжению директора департамента (заместителя директора по учебной и воспитательной работе) допускается привлечение в помощь ведущему преподавателю других преподавателей.

В исключительных случаях, по согласованию с заместителем директора института по учебной и воспитательной работе, директор департамента имеет право принять зачет в отсутствие ведущего преподавателя.

Форма проведения зачета (устная, письменная и др.) утверждается на заседании департамента по согласованию с руководителем в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Во время проведения зачета студенты могут пользоваться рабочей программой дисциплины, а также с разрешения преподавателя, проводящего зачет, справочной литературой и другими пособиями (учебниками, учебными пособиями, рекомендованной литературой и т.п.).

Время, предоставляемое студенту на подготовку к ответу на зачете, должно составлять не более 60 минут. По истечении данного времени студент должен быть готов к ответу.

Присутствие на зачете посторонних лиц (кроме лиц, осуществляющих проверку) без разрешения соответствующих лиц (ректора либо проректора по учебной и воспитательной работе, директора института, руководителя ОПОП или директора департамента), не допускается. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, не имеющие возможности самостоятельного передвижения, допускаются на зачет с сопровождающими.

При промежуточной аттестации обучающимся устанавливается оценка «зачтено» или «не зачтено».

В зачетную книжку студента вносится только запись «зачтено», запись «не зачтено» вносится только в экзаменационную ведомость. При неявке студента на зачет в ведомости делается запись «не явился».

Вопросы к зачету

1. Классические локализованные и последовательные вычисления и данные. Понятие параллельных вычислений. Понятие распределенных вычислений. Распределенное хранение и обработка данных. Критерии выбора архитектуры информационной системы.

2. Системы с общей и разделенной памятью. Архитектура NUMA. Межпроцессное взаимодействие в системах с общей и разделенной памятью.

Средства для реализации межпроцессного взаимодействия, предоставляемые интерфейсами программирования Windows и Posix.

3. Понятия масштабируемости и прозрачности информационных систем. Открытые системы.

4. Концептуальные программные и аппаратные решения для реализации распределенных систем.

5. Коммуникационная сложность. Принципы нижних и верхних оценок коммуникационной сложности распределенных систем.

6. Вероятностные модели коммуникационной сложности распределенных информационных систем.

7. Квантовая коммуникационная сложность. Коммуникационная сложность задач поиска.

8. Именованные и анонимные каналы Windows. Мэйлслоты Windows.

9. Стек протоколов OSI для межмашинного взаимодействия. Протоколы TCP и UDP. Протоколы IPv4 и IPv6. Каналы (pipe) операционных систем Unix.

10. Удаленный вызов процедур и протокол RPC. Прокси и заглушки протокола RPC. Автоматизированное построение прокси и заглушек на основе IDL описания интерфейсов компонент распределенных информационных систем.

11. Язык описания интерфейсов IDL. Диалект MIDL. Библиотеки типов Windows.

12. Вероятностные модели распределенных систем.

13. Связность компонент распределенных вычислительных и информационных систем.

14. Понятие сохранности в распределенных информационных и вычислительных системах. Применение теории надежности для оценки распределенных систем. Обеспечение отказоустойчивости распределенных систем.

15. Реализация ссылок на компоненты распределенных информационных систем и на распределенные абстрактные объекты, реализуемые распределенными системами. Подсчет ссылок. Явная и неявная привязка ссылки на объекты.

16. Требования к распределенным операционным системам. Многозадачность и многопоточность. Одновременные и параллельные вычисления. Изоляция процессов и средства ее реализации в операционных системах Windows и Linux.

17. Синхронизация времени в распределенных информационных системах.

18. Алгоритм Кристиана.

19. Алгоритм Беркли.

20. Децентрализованный алгоритм.

21. Логическое время. Метки времени Лампорта.

22. Алгоритм взаимного исключения. Алгоритм маркерного кольца. Реализация взаимного исключения в многозадачных и распределенных системах.

23. Атомарность данных на параллельных и распределенных платформах.
24. Порядок выполнения инструкций и переупорядочивание инструкций. Методы ограничения переупорядочивания.
25. Примитивы синхронизации вычислений в Windows и Posix.
26. Контроль доступа к сущностям распределенных информационных систем. Разграничительные списки контроля доступа в Windows.
27. Глобальное состояние распределенной системы. Алгоритмы получения и сохранения глобального состояния.
28. Понятие транзакции. Принцип ACID. Примитивы транзакций. Очереди сообщений в системах с общей памятью. Очереди сообщений в распределенных системах. Вложенность транзакций.
29. Распределенные транзакции. Менеджеры транзакций.
30. Двухфазная блокировка. Централизованная и распределенная двухфазная блокировка.
31. Оптимистичная блокировка.
32. Распределенная система объектов и архитектура CORBA.
33. Брокеры запросов ORB. Реализации ORB над стеком OSI. Использование IDL описания интерфейсов для реализации удаленного вызова процедур посредством ORB.
34. Интерфейсы динамических вызовов.
35. Назначение, протоколы использования и реализация репозитория интерфейсов.
36. Понятие серванта в CORBA.
37. Протоколы IIOP и GIOP.
38. Адаптер объектов CORBA. Назначение и архитектура.
39. Модели многопоточности POA.
40. Службы CORBA.
41. Компонентная модель объектов COM. Назначение и использование интерфейса IUnknown. Реализация интерфейса IUnknown внутрипроцессно, локально и удаленно.
42. Фабрики классов в COM. Регистрация классов COM в Windows. Доступ к COM интерфейсам и функция CoCreateInstance.
43. Реализация интерфейсов, классов и фабрик в DCOM. Доступ к удаленным компонентам COM.
44. Подсчет ссылок в COM и DCOM.
45. Метод QueryInterface интерфейса IUnknown.
46. Реализация агрегирования в COM и DCOM. Реализация кеширования вызовов в DCOM с помощью агрегирования.
47. Библиотеки типов COM – назначение и реализация.
48. Распределенная файловая система NFS. Модели доступа и архитектура.
49. Виртуальная файловая система VFS.