

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Краснодонский факультет инженерии и менеджмента (филиал)
Кафедра информационных технологий и транспорта



УТВЕРЖДАЮ:
Директор
Панайотов К.К.

«14» марта 2025 года

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

Параллельные и распределенные вычисления

(наименование учебной дисциплины, практики)

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

(код и наименование направления подготовки (специальности))

«Компьютерные системы и сети»

наименование профиля подготовки (специальности, магистерской программы); при отсутствии ставится прочерк)

Разработчик(разработчики):
ст. преподаватель

(подпись)

Палеев С.В.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры информационных технологий и транспорта от «26» февраля 2025 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой
информационных
технологий и транспорта

(подпись)

Верительник Е.А

Краснодон 2025

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Параллельные и распределенные вычисления»**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один правильный ответ.

1. Что такое полоса пропускания в телекоммуникациях?

- А) Физический размер кабеля.
- Б) Диапазон частот, доступный для передачи данных.
- В) Мощность передатчика.
- Г) Длина волны сигнала.

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.1, ПК-4.2)

2. Какой метод доступа к среде передачи использует Ethernet?

- А) TDMA.
- Б) FDMA.
- В) CSMA/CD.
- Г) CDMA.

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.1, ПК-4.2)

3. Что такое облачные вычисления?

- А) Вычисления, выполняемые на мобильных устройствах.
- Б) Предоставление вычислительных ресурсов и услуг через Интернет.
- В) Вычисления, выполняемые только в локальной сети.
- Г) Процесс создания виртуальных машин.

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.1, ПК-4.2)

4. Что такое балансировка нагрузки?

- А) Распределение сетевого трафика между несколькими серверами для повышения производительности и отказоустойчивости.
- Б) Увеличение скорости передачи данных в сети.
- В) Уменьшение задержек в сети.
- Г) Сжатие сетевого трафика.

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.1, ПК-4.2)

Задания закрытого типа на установление соответствия

Установите правильное соответствие.

Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

1. Установите соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Понятие	Описание
1) OSI model	А) Архитектура приложений, в которой приложение строится как набор небольших, независимых сервисов.
2) CDN	Б) Виртуальная частная сеть, обеспечивающая безопасное соединение через общедоступную сеть.
3) HTTP	В) Сеть доставки контента, распределенная географически для ускорения доступа к контенту.
4) Microservices	Г) Эталонная модель сетевого взаимодействия, описывающая функциональность сети в виде семи уровней.
5) VPN	Д) Протокол передачи гипертекста, используемый для передачи данных в World Wide Web.

Правильный ответ: 1Г, 2В, 3Г, 4А, 5Б

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.1, ПК-4.2)

2. Установите соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Устройство	Описание
1) Firewall	А) Устройство, пересылающее сетевые пакеты между сетями на основе IP-адресов.
2) Load Balancer	Б) Устройство, перенаправляющее сетевой трафик на основе MAC-адресов внутри одной сети.
3) Router	В) Устройство, обеспечивающее безопасность сети, фильтруя входящий и исходящий трафик на основе заданных правил.
4) Switch	Г) Устройство, разделяющее сетевой трафик между несколькими серверами.

Правильный ответ: 1В, 2Г, 3А, 4Б

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.1, ПК-4.2)

3. Установите соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Модель облачных вычислений	Особенность
1) Программное обеспечение как услуга (SaaS)	А) Предоставляет вычислительные ресурсы (серверы, хранилище, сети), позволяя пользователю развертывать и управлять операционными системами, приложениями и данными.
2) Платформа как услуга (PaaS)	Б) Предоставляет готовую к использованию инфраструктуру для разработки, запуска и управления приложениями, избавляя от необходимости управления базовой инфраструктурой.
3) Инфраструктура как услуга (IaaS)	В) Предоставляет пользователю готовое к использованию программное обеспечение через Интернет, без необходимости установки и управления.
4) Контейнеризация	Г) Технология, позволяющая упаковывать приложение со всеми его зависимостями в изолированный контейнер, обеспечивая переносимость и консистентность.
5) Бессерверные вычисления	Д) Модель облачных вычислений, в которой облачный провайдер динамически управляет распределением ресурсов, позволяя пользователю запускать код без управления серверами.

Правильный ответ: 1В, 2Б, 3А, 4Г, 5Д

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.1, ПК-4.2)

4. Установите соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Процесс	Характеристика
1) Автоматическое масштабирование	А) Обеспечение непрерывной работы системы путем автоматического переключения на резервные ресурсы в случае сбоя.
2) Балансировка нагрузки	Б) Автоматическое увеличение или уменьшение вычислительных ресурсов в зависимости от нагрузки.
3) Мониторинг	В) Регулярный сбор и анализ данных о производительности и состоянии системы для выявления проблем и оптимизации.
4) Высокая доступность	Г) Обеспечение восстановления системы после серьезных сбоев, таких как стихийные бедствия.
5) Аварийное восстановление	Д) Распределение входящего трафика между несколькими серверами для повышения производительности и отказоустойчивости.

Правильный ответ: 1Б, 2Д, 3В, 4А, 5Г

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.1, ПК-4.2)

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

Установите правильную последовательность.

Запишите правильную последовательность букв слева направо.

1. Процесс отправки веб-страницы с сервера клиенту (используя HTTP). Запишите правильную последовательность букв слева направо:

- А) Сервер отправляет HTML-код страницы клиенту.
- Б) Клиент отображает полученный HTML-код в браузере.
- В) Клиент отправляет HTTP-запрос на сервер.
- Г) DNS преобразует доменное имя в IP-адрес сервера.
- Д) Сервер получает HTTP-запрос и обрабатывает его.

Правильный ответ: Г, В, Д, А, Б

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.1, ПК-4.2)

2. Процесс развертывания приложения в облаке. Запишите правильную последовательность букв слева направо:

- А) Настройка сети и безопасности (firewalls, правила доступа).
- Б) Создание виртуальной машины в облачной среде.
- В) Загрузка и установка операционной системы на виртуальную машину.

Г) Развертывание приложения и необходимых зависимостей.

Д) Выбор типа и размера виртуальной машины в зависимости от требований приложения.

Правильный ответ: Д, Б, В, А, Г

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.1, ПК-4.2)

3. Настройка балансировки нагрузки для веб-приложения. Запишите правильную последовательность букв слева направо:

А) Настройка серверов приложений (установка необходимого ПО, конфигурация).

Б) Настройка мониторинга состояния серверов приложений.

В) Развертывание балансировщика нагрузки.

Г) Настройка правил балансировки нагрузки (алгоритмы, сессии).

Д) Развертывание веб-приложения на серверах приложений.

Правильный ответ: А, Д, В, Б, Г

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.1, ПК-4.2)

4. Обеспечение отказоустойчивости базы данных в облаке. Запишите правильную последовательность букв слева направо:

А) Настройка резервного копирования данных.

Б) Выбор облачного сервиса баз данных.

В) Настройка репликации данных между основной и резервной базой данных.

Г) Настройка автоматического переключения на резервную базу данных в случае сбоя основной.

Д) Создание экземпляра базы данных.

Правильный ответ: Б, Д, В, А, Г

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.1, ПК-4.2)

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

Напишите пропущенное слово (словосочетание).

1. Диапазон частот, доступный для _____, называется полосой пропускания.

Правильный ответ: Передачи данных.

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.1, ПК-4.2)

2. Уникальный логический адрес устройства в сети, используемый для _____ данных, называется IP-адрес

Правильный ответ: Маршрутизации.

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.1, ПК-4.2)

3. Предоставление вычислительных ресурсов и услуг через Интернет называется _____.

Правильный ответ: Облачные вычисления.

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.1, ПК-4.2)

4. _____ – распределение сетевого трафика между несколькими серверами для повышения производительности и отказоустойчивости.

Правильный ответ: Балансировка нагрузки.

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.1, ПК-4.2)

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

Дайте ответ на вопрос.

1. Как называется модель облачных вычислений, в которой ресурсы предоставляются исключительно одной организации?

Правильный ответ: Частное облако / Выделенное облако / Корпоративное облако.

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.1, ПК-4.2)

2. Как называется модель обслуживания облачных вычислений, в которой пользователю предоставляется инфраструктура для развертывания и управления приложениями?

Правильный ответ: IaaS / Инфраструктура как услуга.

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.1, ПК-4.2)

3. Какой термин описывает возможность облачных ресурсов динамически масштабироваться в соответствии с потребностями?

Правильный ответ: Эластичность / Масштабируемость / Гибкость.

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.1, ПК-4.2)

4. Как называется процесс переноса данных, приложений и других бизнес-элементов в облачную среду?

Правильный ответ: Миграция / Перенос / Перемещение.

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.1, ПК-4.2)

Задания открытого типа с развернутым ответом

Дайте развернутый ответ на вопрос.

1. Опишите модель OSI (Open Systems Interconnection). Объясните назначение каждого уровня модели и приведите примеры протоколов, работающих на каждом уровне. Как понимание модели OSI помогает в диагностике сетевых проблем?

Время выполнения – 30 мин.

Ожидаемый результат:

Модель OSI (Open Systems Interconnection) – это эталонная модель сетевого взаимодействия, разработанная Международной организацией по стандартизации (ISO). Она описывает функциональность сети в виде семи абстрактных уровней, каждый из которых выполняет определенную функцию и взаимодействует с соседними уровнями.

Уровни модели OSI и их назначение:

1. Физический уровень. Отвечает за передачу битов по физической среде передачи (например, кабель, радиоволна). Определяет физические характеристики среды, такие как тип кабеля, напряжение, частоту, скорость передачи. К этому уровню относятся протоколы: Ethernet (кабель), 802.11 (Wi-Fi-радиоволны), Bluetooth. Назначение – преобразование битов данных в электрические или оптические сигналы и передача их по физической среде.
2. Канальный уровень. Обеспечивает надежную передачу данных между двумя узлами, непосредственно соединенными физической средой. Отвечает за обнаружение и коррекцию ошибок, управление доступом к среде передачи. Разделяется на два подуровня: MAC (Media Access Control) и LLC (Logical Link Control). К этому уровню относятся протоколы: Ethernet (MAC-адресация), Point-to-Point Protocol (PPP), Frame Relay. Назначение – организация данных в кадры, добавление MAC-адресов отправителя и получателя, обнаружение и коррекция ошибок, управление доступом к среде передачи.
3. Сетевой уровень. Отвечает за маршрутизацию данных между различными сетями. Определяет логическую адресацию (IP-адреса) и выбирает оптимальный маршрут для доставки пакетов данных от отправителя к получателю. К этому уровню относятся протоколы: Internet Protocol (IP), Internet Control Message Protocol (ICMP), Internet Group Management Protocol (IGMP). Назначение – логическая адресация, маршрутизация пакетов данных между различными сетями.
4. Транспортный уровень. Обеспечивает надежную и упорядоченную передачу данных между приложениями, работающими на разных узлах сети. Отвечает за сегментацию данных, управление потоком, обнаружение и коррекцию ошибок. К этому уровню относятся протоколы: Transmission Control Protocol (TCP), User Datagram Protocol (UDP). Назначение – надежная и упорядоченная передача данных между приложениями.
5. Сеансовый уровень. Управляет установлением, поддержанием и завершением сеансов связи между приложениями. Отвечает за аутентификацию, авторизацию и синхронизацию данных. К этому уровню относятся протоколы: NetBIOS, Session Description Protocol (SDP). Назначение – управление сеансами связи между приложениями.
6. Представительский уровень. Отвечает за преобразование данных в формат, понятный обоим приложениям. Выполняет шифрование, дешифрование, сжатие и распаковку данных. К этому уровню относятся протоколы: Secure

Sockets Layer (SSL)/Transport Layer Security (TLS), MIME (Multipurpose Internet Mail Extensions), Abstract Syntax Notation One (ASN.1). Назначение – преобразование данных в формат, понятный обоим приложениям. Обеспечение безопасности данных (шифрование) и оптимизация передачи данных (сжатие).

7. Прикладной уровень. Предоставляет сетевые сервисы приложениям. Включает протоколы для работы с электронной почтой, веб-страницами, файлами и другими сетевыми сервисами. К этому уровню относятся протоколы: HTTP (Web), SMTP (Email), FTP (File Transfer), DNS (Domain Name System), SSH (Secure Shell). Назначение – предоставление сетевых сервисов приложениям.

Понимание модели OSI помогает в диагностике сетевых проблем, позволяя систематически проверять каждый уровень на предмет неисправностей. Используя модель OSI, можно последовательно исключать возможные причины сетевых проблем, начиная с нижних уровней (физического и канального) и двигаясь вверх к верхним уровням (прикладного). Например, если не работает веб-сайт, можно сначала проверить физическое соединение с сетью, затем проверить IP-адрес и маршрутизацию, затем проверить доступность веб-сервера и DNS-сервера.

Критерии оценивания: Каждый уровень должен быть описан минимум одним предложением.

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.1, ПК-4.2)

2. Объясните, что такое «микросервисная архитектура». Опишите её преимущества.

Время выполнения – 20 мин.

Ожидаемый результат:

Микросервисная архитектура – это подход к разработке программного обеспечения, в котором приложение строится как набор небольших, независимых сервисов. Каждый сервис выполняет определенную бизнес-функцию и взаимодействует с другими сервисами через хорошо определенные API. Каждый микросервис может быть разработан, развернут и масштабирован независимо от других сервисов.

Преимущества микросервисной архитектуры.

1. Независимое развертывание. Каждый микросервис может быть развернут и обновлен независимо от других сервисов, что упрощает процесс развертывания и снижает риск сбоев.

2. Масштабируемость. Каждый микросервис может быть масштабирован независимо от других сервисов, что позволяет более эффективно использовать ресурсы и адаптироваться к изменяющимся потребностям.

3. Технологическое разнообразие. Каждый микросервис может быть разработан с использованием наиболее подходящей технологии, что позволяет использовать различные языки программирования, фреймворки и базы данных.

4. Отказоустойчивость. Если один микросервис выходит из строя, это не обязательно приводит к отказу всего приложения. Другие сервисы могут продолжать работать независимо.

5. Разделение ответственности. Разработчики могут работать над разными микросервисами независимо друг от друга, что упрощает организацию команд и ускоряет разработку.

6. Улучшение понимания кода. Микросервисы, будучи меньшими по размеру, легче понять и поддерживать.

Критерии оценивания: Наличие в ответе определения микросервисной архитектуры и четырёх преимуществ.

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.1, ПК-4.2)

3. Опишите стратегии автоматического масштабирования в облачной среде.

Время выполнения – 20 мин.

Ожидаемый результат:

Существуют различные стратегии масштабирования, которые могут быть основаны на различных метриках.

1. На основе загрузки ЦП (CPU). Если загрузка ЦП превышает определенный порог (например, 70%), автоматически добавляются новые ресурсы. Если загрузка ЦП падает ниже определенного порога (например, 30%), ресурсы автоматически удаляются.

2. На основе использования памяти. Аналогично загрузке ЦП, масштабирование может быть основано на использовании памяти.

3. На основе сетевого трафика. Если объем входящего или исходящего сетевого трафика превышает определенный порог, добавляются новые ресурсы.

4. На основе количества запросов. Если количество запросов, обрабатываемых приложением, превышает определенный порог, добавляются новые ресурсы.

5. На основе времени отклика. Если время отклика приложения увеличивается, добавляются новые ресурсы.

6. На основе пользовательских метрик. Масштабирование может быть основано на любых пользовательских метриках, которые отражают состояние и производительность приложения.

7. Плановое масштабирование. Масштабирование может быть запланировано заранее на определенное время суток или дни недели.

8. Прогнозирующее масштабирование. Использование машинного обучения для прогнозирования будущей нагрузки и автоматического масштабирования ресурсов заранее.

Критерии оценивания: Наличие в ответе шести стратегий.

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.1, ПК-4.2)

4. Что такое «виртуализация»? Объясните, как она позволяет запускать несколько операционных систем на одном физическом сервере.

Время выполнения – 20 мин.

Ожидаемый результат:

Виртуализация – это как создание виртуальных копий компьютерных ресурсов (серверов, операционных систем, приложений) на одном физическом компьютере.

Виртуализация реализуется с помощью специального программного обеспечения, называемого гипервизором. Гипервизор позволяет запускать несколько виртуальных машин на одном физическом сервере. Каждая виртуальная машина работает как отдельный компьютер, имея свою собственную операционную систему, приложения и ресурсы (процессор, память, хранилище). Гипервизор распределяет физические ресурсы сервера между виртуальными машинами, обеспечивая их независимую работу.

Цели применения виртуализации.

1. Экономия ресурсов. Можно запускать несколько приложений на одном физическом сервере, вместо того чтобы покупать отдельные серверы для каждого приложения. Это позволяет снизить затраты на оборудование, электроэнергию и обслуживание.
2. Изоляция. Виртуальные машины изолированы друг от друга, поэтому сбой в одной виртуальной машины не влияет на работу других виртуальных машин. Это повышает надежность системы.
3. Гибкость. Легко создавать, удалять и перемещать виртуальные машины. Это позволяет быстро адаптироваться к изменяющимся требованиям бизнеса. от их потребностей.

Критерии оценивания: Определение виртуализации каждая цель должна быть описана минимум одним предложением.

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.1, ПК-4.2)

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Параллельные и распределенные вычисления» соответствует требованиям ФГОС ВО.

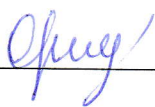
Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Председатель учебно-методической
комиссии Краснодарского факультета
инженерии и менеджмента (филиала)

 Родионова О.Ю.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)