

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
(СибГУТИ)

Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге
(УрТИСИ СибГУТИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор УрТИСИ СибГУТИ

Минина Е.А.

2025 г.

« 28 »

11

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.В.16 Распределенные системы и технологии

Направление подготовки / специальность: **09.03.01 «Информатика и
вычислительная техника»**

Направленность (профиль) /специализация: **Инженерия программного
обеспечения и искусственного интеллекта**

Форма обучения: **очная**

Год набора: 2026

Разработчик (-и):
ст.преподаватель

д.п.н., профессор


_____ / К.М. Тупицын /

подпись


_____ / Л.И. Долинер /

подпись

Оценочные средства обсуждены и утверждены на заседании информационных систем и технологий (ИСТ)

Протокол от 27.11.2025 г. № 3

Заведующий кафедрой _____ / Д.И. Бурумбаев /

подпись

Екатеринбург, 2025

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
(СибГУТИ)
Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге
(УрТИСИ СибГУТИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор УрТИСИ СибГУТИ
_____ Минина Е.А.
« ____ » _____ 2025 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.В.16 Распределенные системы и технологии

Направление подготовки / специальность: **09.03.01 «Информатика и
вычислительная техника»**

Направленность (профиль) /специализация: **Инженерия программного
обеспечения и искусственного интеллекта**

Форма обучения: **очная**

Год набора: 2026

Разработчик (-и):
ст.преподаватель _____ / К.М. Тупицын /
подпись
д.п.н., профессор _____ / Л.И. Долинер /
подпись

Оценочные средства обсуждены и утверждены на заседании информационных систем и технологий (ИСТ)
Протокол от 27.11.2025 г. № 3
Заведующий кафедрой _____ / Д.И. Бурумбаев /
подпись

Екатеринбург, 2025

1. Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Этап	Предшествующие этапы (с указанием дисциплин/практик)
ПК-4 Способен тестировать и сопровождать программное обеспечение и информационные системы	ПК-4.1 Знает современные методы и средства для тестирования и сопровождения программного обеспечения и информационных систем ПК-4.2 Умеет применять современные технологии для тестирования и сопровождения программного обеспечения и информационных систем ПК-4.3 Владеет навыками тестирования и сопровождения программного обеспечения и информационных систем	3	1 этап Б1.В.22 Разработка на платформе JVM (3 семестр) 2 этап Б1.В.03 Тестирование программного обеспечения (4 семестр)
ПК-5 Способен применять математические методы для моделирования и разработки систем сбора, анализа и обработки данных с использованием современных информационных технологий	ПК-5.1 Знает математические методы и средства сбора, анализа и обработки данных ПК-5.2 Умеет применять математические методы и средства сбора, анализа и обработки данных ПК-5.3 Владеет навыками применения математических методов для моделирования и разработки систем сбора, анализа и обработки данных с использованием современных информационных технологий	4	1 этап Б1.О.10 Структуры и алгоритмы обработки данных (2, 3 семестр) 2 этап Б1.В.08 Теория вероятностей, статистика и аналитика данных (3 семестр) 3 этап Б1.В.ДВ.01.01 Машинное обучение и аналитика данных (4, 5 семестр)

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – экзамен

2. Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций

2.1 Показателем оценивания компетенций на этапе их формирования при изучении дисциплины является уровень их освоения.

Индикатор освоения компетенции	Показатель оценивания	Критерий оценивания
ПК-4.1 Знает современные методы и средства для	Знает современные методы и средства для сопровождения программного обеспечения и	Знает методы и средства для сопровождения программного обеспечения

тестирования и сопровождения программного обеспечения и информационных систем	информационных систем	и информационных систем
ПК-4.2 Умеет применять современные технологии для тестирования и сопровождения программного обеспечения и информационных систем	Умеет применять современные технологии для сопровождения программного обеспечения и информационных систем	Умеет применять современные технологии для сопровождения программного обеспечения и распределенных систем с использованием распределенных технологий
ПК-4.3 Владеет навыками тестирования и сопровождения программного обеспечения и информационных систем	Владеет навыками сопровождения программного обеспечения и информационных систем	Имеет практический опыт в сопровождении программного обеспечения и распределенных систем с использованием распределенных технологий
ПК-5.1 Знает математические методы и средства сбора, анализа и обработки данных	Знает математические методы и средства сбора, анализа и обработки данных	Знает математические методы и средства сбора, анализа и обработки данных в реальном времени
ПК-5.2 Умеет применять математические методы и средства сбора, анализа и обработки данных	Умеет применять математические методы и средства сбора, анализа и обработки данных	Умеет применять математические методы и средства сбора, анализа и обработки данных в реальном времени
ПК-5.3 Владеет навыками применения математических методов для моделирования и разработки систем сбора, анализа и обработки данных с использованием современных информационных технологий	Владеет навыками применения математических методов для моделирования и разработки систем сбора, анализа и обработки данных с использованием современных информационных технологий	Имеет практический опыт в применении математических методов для моделирования и разработки систем сбора, анализа и обработки данных в реальном времени

Шкала оценивания.

Экзамен

5-балльная шкала	Критерии оценки
«отлично»	На экзаменационные вопросы даны полные аргументированные ответы. Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на итоговом уровне, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала по тематике. Студент усвоил основную

	литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их при выполнении заданий.
«хорошо»	На экзаменационные вопросы даны полные аргументированные ответы, но с замечаниями преподавателя. Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на среднем уровне: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при ответе на поставленные вопросы, по тематике дисциплины. Допущены ошибки при решении задач
«удовлетворительно»	На экзаменационные вопросы даны ответы со слабой аргументацией, преподаватель задал множество наводящих вопросов. Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на базовом уровне. Допущены ошибки при решении задач
«неудовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на уровне ниже порогового, проявляется недостаточность знаний. Дисциплинарные компетенции не сформированы. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний по темам дисциплины, отсутствуют навыки решения задач.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания по дисциплине

3.1. В ходе реализации дисциплины используются следующие формы и методы текущего контроля

Тема и/или раздел	Формы/методы текущего контроля успеваемости
ПК-4.1 Знает современные методы и средства для тестирования и сопровождения программного обеспечения и информационных систем	
Понятие распределенной системы	Самостоятельная работа, конспект лекций
Основные понятия распределенных систем.	Самостоятельная работа, конспект лекций
Аппаратные и программные средства построения распределенных систем.	Самостоятельная работа, конспект лекций
Преимущества и недостатки распределенных систем	Самостоятельная работа, конспект лекций
Удаленный вызов процедур	Самостоятельная работа, конспект лекций
Принципиальная схема удаленного вызова процедур	Самостоятельная работа, конспект лекций
Организация удаленного вызова процедур в распределенных системах	Самостоятельная работа, конспект лекций
Основы технологии удаленного вызова процедур (RPC)	Самостоятельная работа, конспект лекций
Распределенные базы данных	Самостоятельная работа, конспект лекций
Среда распределенных баз данных. Причины использования.	Самостоятельная работа, конспект лекций

Функции распределенных СУБД.	Самостоятельная работа, конспект лекций
Технология клиент – сервер	Самостоятельная работа, конспект лекций
Синхронная репликация данных. Асинхронная репликация. Функциональность.	Самостоятельная работа, конспект лекций
Владение данными.	Самостоятельная работа, конспект лекций
Моментальные снимки таблиц. Репликация транзакций.	Самостоятельная работа, конспект лекций
Технологии построения распределенных систем	Самостоятельная работа, конспект лекций
Технологии построения распределенных систем	Самостоятельная работа, конспект лекций
Технология DCOM. Развитие модели COM	Самостоятельная работа, конспект лекций
Распределенная система объектов COBRA	Самостоятельная работа, конспект лекций
Обработка информации в суперсетях	Самостоятельная работа, конспект лекций
Архитектура GRID.	Самостоятельная работа, конспект лекций
Интеграция ресурсов в GRID-системах.	Самостоятельная работа, конспект лекций
Работа в средах облачных ресурсов.	Самостоятельная работа, конспект лекций
Мобильный компьютеринг	Самостоятельная работа, конспект лекций
Распределенные файловые системы	Самостоятельная работа, конспект лекций
Файловая система NFS.	Самостоятельная работа, конспект лекций
Семантика совместного использования файлов	Самостоятельная работа, конспект лекций
Проблема отказов.	Самостоятельная работа, конспект лекций
Тенденции в области РФС	Самостоятельная работа, конспект лекций
Работа с платформой Apache Hadoop	Практическая работа
Брокер сообщений Kafka	Практическая работа
Работа с платформой Docker	Практическая работа
Оркестрация приложений при помощи kubernetes	Практическая работа
Разработка приложения при помощи Docker, kubernetes	Практическая работа
Основы технологии распределенной многокомпонентной модели (DCOM)	Практическая работа

Изучение распределенных баз данных	Практическая работа
Технология JavaRMI	Практическая работа
ПК-4.2 Умеет применять современные технологии для тестирования и сопровождения программного обеспечения и информационных систем	
Понятие распределенной системы	Самостоятельная работа, конспект лекций
Основные понятия распределенных систем.	Самостоятельная работа, конспект лекций
Аппаратные и программные средства построения распределенных систем.	Самостоятельная работа, конспект лекций
Преимущества и недостатки распределенных систем	Самостоятельная работа, конспект лекций
Удаленный вызов процедур	Самостоятельная работа, конспект лекций
Принципиальная схема удаленного вызова процедур	Самостоятельная работа, конспект лекций
Организация удаленного вызова процедур в распределенных системах	Самостоятельная работа, конспект лекций
Основы технологии удаленного вызова процедур (RPC)	Самостоятельная работа, конспект лекций
Распределенные базы данных	Самостоятельная работа, конспект лекций
Среда распределенных баз данных. Причины использования.	Самостоятельная работа, конспект лекций
Функции распределенных СУБД.	Самостоятельная работа, конспект лекций
Технология клиент – сервер	Самостоятельная работа, конспект лекций
Синхронная репликация данных. Асинхронная репликация. Функциональность.	Самостоятельная работа, конспект лекций
Владение данными.	Самостоятельная работа, конспект лекций
Моментальные снимки таблиц. Репликация транзакций.	Самостоятельная работа, конспект лекций
Технологии построения распределенных систем	Самостоятельная работа, конспект лекций
Технологии построения распределенных систем	Самостоятельная работа, конспект лекций
Технология DCOM. Развитие модели COM	Самостоятельная работа, конспект лекций
Распределенная система объектов COBRA	Самостоятельная работа, конспект лекций
Обработка информации в суперсетях	Самостоятельная работа, конспект лекций
Архитектура GRID.	Самостоятельная работа, конспект лекций
Интеграция ресурсов в GRID-системах.	Самостоятельная работа, конспект лекций

Работа в средах облачных ресурсов.	Самостоятельная работа, конспект лекций
Мобильный компьютеринг	Самостоятельная работа, конспект лекций
Распределенные файловые системы	Самостоятельная работа, конспект лекций
Файловая система NFS.	Самостоятельная работа, конспект лекций
Семантика совместного использования файлов	Самостоятельная работа, конспект лекций
Проблема отказов.	Самостоятельная работа, конспект лекций
Тенденции в области РФС	Самостоятельная работа, конспект лекций
Работа с платформой Apache Hadoop	Практическая работа
Брокер сообщений Kafka	Практическая работа
Работа с платформой Docker	Практическая работа
Оркестрация приложений при помощи kubernetes	Практическая работа
Разработка приложения при помощи Docker, kubernetes	Практическая работа
Основы технологии распределенной многокомпонентной модели (DCOM)	Практическая работа
Изучение распределенных баз данных	Практическая работа
Технология JavaRMI	Практическая работа
ПК-4.3 Владеет навыками тестирования и сопровождения программного обеспечения и информационных систем	
Понятие распределенной системы	Самостоятельная работа, конспект лекций
Основные понятия распределенных систем.	Самостоятельная работа, конспект лекций
Аппаратные и программные средства построения распределенных систем.	Самостоятельная работа, конспект лекций
Преимущества и недостатки распределенных систем	Самостоятельная работа, конспект лекций
Удаленный вызов процедур	Самостоятельная работа, конспект лекций
Принципиальная схема удаленного вызова процедур	Самостоятельная работа, конспект лекций
Организация удаленного вызова процедур в распределенных системах	Самостоятельная работа, конспект лекций
Основы технологии удаленного вызова процедур (RPC)	Самостоятельная работа, конспект лекций
Распределенные базы данных	Самостоятельная работа, конспект лекций

Среда распределенных баз данных. Причины использования.	Самостоятельная работа, конспект лекций
Функции распределенных СУБД.	Самостоятельная работа, конспект лекций
Технология клиент – сервер	Самостоятельная работа, конспект лекций
Синхронная репликация данных. Асинхронная репликация. Функциональность.	Самостоятельная работа, конспект лекций
Владение данными.	Самостоятельная работа, конспект лекций
Моментальные снимки таблиц. Репликация транзакций.	Самостоятельная работа, конспект лекций
Технологии построения распределенных систем	Самостоятельная работа, конспект лекций
Технологии построения распределенных систем	Самостоятельная работа, конспект лекций
Технология DCOM. Развитие модели COM	Самостоятельная работа, конспект лекций
Распределенная система объектов COBRA	Самостоятельная работа, конспект лекций
Обработка информации в суперсетях	Самостоятельная работа, конспект лекций
Архитектура GRID.	Самостоятельная работа, конспект лекций
Интеграция ресурсов в GRID-системах.	Самостоятельная работа, конспект лекций
Работа в средах облачных ресурсов.	Самостоятельная работа, конспект лекций
Мобильный компьютеринг	Самостоятельная работа, конспект лекций
Распределенные файловые системы	Самостоятельная работа, конспект лекций
Файловая система NFS.	Самостоятельная работа, конспект лекций
Семантика совместного использования файлов	Самостоятельная работа, конспект лекций
Проблема отказов.	Самостоятельная работа, конспект лекций
Тенденции в области РФС	Самостоятельная работа, конспект лекций
Работа с платформой Apache Hadoop	Практическая работа
Брокер сообщений Kafka	Практическая работа
Работа с платформой Docker	Практическая работа
Оркестрация приложений при помощи kubernetes	Практическая работа
Разработка приложения при помощи Docker, kubernetes	Практическая работа

Основы технологии распределенной многокомпонентной модели (DCOM)	Практическая работа
Изучение распределенных баз данных	Практическая работа
Технология JavaRMI	Практическая работа
ПК-5.1 Знает математические методы и средства сбора, анализа и обработки данных	
Понятие распределенной системы	Самостоятельная работа, конспект лекций
Основные понятия распределенных систем.	Самостоятельная работа, конспект лекций
Аппаратные и программные средства построения распределенных систем.	Самостоятельная работа, конспект лекций
Преимущества и недостатки распределенных систем	Самостоятельная работа, конспект лекций
Удаленный вызов процедур	Самостоятельная работа, конспект лекций
Принципиальная схема удаленного вызова процедур	Самостоятельная работа, конспект лекций
Организация удаленного вызова процедур в распределенных системах	Самостоятельная работа, конспект лекций
Основы технологии удаленного вызова процедур (RPC)	Самостоятельная работа, конспект лекций
Распределенные базы данных	Самостоятельная работа, конспект лекций
Среда распределенных баз данных. Причины использования.	Самостоятельная работа, конспект лекций
Функции распределенных СУБД.	Самостоятельная работа, конспект лекций
Технология клиент – сервер	Самостоятельная работа, конспект лекций
Синхронная репликация данных. Асинхронная репликация. Функциональность.	Самостоятельная работа, конспект лекций
Владение данными.	Самостоятельная работа, конспект лекций
Моментальные снимки таблиц. Репликация транзакций.	Самостоятельная работа, конспект лекций
Технологии построения распределенных систем	Самостоятельная работа, конспект лекций
Технологии построения распределенных систем	Самостоятельная работа, конспект лекций
Технология DCOM. Развитие модели COM	Самостоятельная работа, конспект лекций
Распределенная система объектов COBRA	Самостоятельная работа, конспект лекций
Обработка информации в суперсетях	Самостоятельная работа, конспект лекций
Архитектура GRID.	Самостоятельная работа, конспект лекций

Интеграция ресурсов в GRID-системах.	Самостоятельная работа, конспект лекций
Работа в средах облачных ресурсов.	Самостоятельная работа, конспект лекций
Мобильный компьютеринг	Самостоятельная работа, конспект лекций
Распределенные файловые системы	Самостоятельная работа, конспект лекций
Файловая система NFS.	Самостоятельная работа, конспект лекций
Семантика совместного использования файлов	Самостоятельная работа, конспект лекций
Проблема отказов.	Самостоятельная работа, конспект лекций
Тенденции в области РФС	Самостоятельная работа, конспект лекций
Работа с платформой Apache Hadoop	Практическая работа
Брокер сообщений Kafka	Практическая работа
Работа с платформой Docker	Практическая работа
Оркестрация приложений при помощи kubernetes	Практическая работа
Разработка приложения при помощи Docker, kubernetes	Практическая работа
Основы технологии распределенной многокомпонентной модели (DCOM)	Практическая работа
Изучение распределенных баз данных	Практическая работа
Технология JavaRMI	Практическая работа
ПК-5.2 Умеет применять математические методы и средства сбора, анализа и обработки данных	
Понятие распределенной системы	Самостоятельная работа, конспект лекций
Основные понятия распределенных систем.	Самостоятельная работа, конспект лекций
Аппаратные и программные средства построения распределенных систем.	Самостоятельная работа, конспект лекций
Преимущества и недостатки распределенных систем	Самостоятельная работа, конспект лекций
Удаленный вызов процедур	Самостоятельная работа, конспект лекций
Принципиальная схема удаленного вызова процедур	Самостоятельная работа, конспект лекций
Организация удаленного вызова процедур в распределенных системах	Самостоятельная работа, конспект лекций
Основы технологии удаленного вызова процедур (RPC)	Самостоятельная работа, конспект лекций

Распределенные базы данных	Самостоятельная работа, конспект лекций
Среда распределенных баз данных. Причины использования.	Самостоятельная работа, конспект лекций
Функции распределенных СУБД.	Самостоятельная работа, конспект лекций
Технология клиент – сервер	Самостоятельная работа, конспект лекций
Синхронная репликация данных. Асинхронная репликация. Функциональность.	Самостоятельная работа, конспект лекций
Владение данными.	Самостоятельная работа, конспект лекций
Моментальные снимки таблиц. Репликация транзакций.	Самостоятельная работа, конспект лекций
Технологии построения распределенных систем	Самостоятельная работа, конспект лекций
Технологии построения распределенных систем	Самостоятельная работа, конспект лекций
Технология DCOM. Развитие модели COM	Самостоятельная работа, конспект лекций
Распределенная система объектов COBRA	Самостоятельная работа, конспект лекций
Обработка информации в суперсетях	Самостоятельная работа, конспект лекций
Архитектура GRID.	Самостоятельная работа, конспект лекций
Интеграция ресурсов в GRID-системах.	Самостоятельная работа, конспект лекций
Работа в средах облачных ресурсов.	Самостоятельная работа, конспект лекций
Мобильный компьютеринг	Самостоятельная работа, конспект лекций
Распределенные файловые системы	Самостоятельная работа, конспект лекций
Файловая система NFS.	Самостоятельная работа, конспект лекций
Семантика совместного использования файлов	Самостоятельная работа, конспект лекций
Проблема отказов.	Самостоятельная работа, конспект лекций
Тенденции в области РФС	Самостоятельная работа, конспект лекций
Работа с платформой Apache Hadoop	Практическая работа
Брокер сообщений Kafka	Практическая работа
Работа с платформой Docker	Практическая работа
Оркестрация приложений при помощи kubernetes	Практическая работа

Разработка приложения при помощи Docker, kubernetes	Практическая работа
Основы технологии распределенной многокомпонентной модели (DCOM)	Практическая работа
Изучение распределенных баз данных	Практическая работа
Технология JavaRMI	Практическая работа
ПК-5.3 Владеет навыками применения математических методов для моделирования и разработки систем сбора, анализа и обработки данных с использованием современных информационных технологий	
Понятие распределенной системы	Самостоятельная работа, конспект лекций
Основные понятия распределенных систем.	Самостоятельная работа, конспект лекций
Аппаратные и программные средства построения распределенных систем.	Самостоятельная работа, конспект лекций
Преимущества и недостатки распределенных систем	Самостоятельная работа, конспект лекций
Удаленный вызов процедур	Самостоятельная работа, конспект лекций
Принципиальная схема удаленного вызова процедур	Самостоятельная работа, конспект лекций
Организация удаленного вызова процедур в распределенных системах	Самостоятельная работа, конспект лекций
Основы технологии удаленного вызова процедур (RPC)	Самостоятельная работа, конспект лекций
Распределенные базы данных	Самостоятельная работа, конспект лекций
Среда распределенных баз данных. Причины использования.	Самостоятельная работа, конспект лекций
Функции распределенных СУБД.	Самостоятельная работа, конспект лекций
Технология клиент – сервер	Самостоятельная работа, конспект лекций
Синхронная репликация данных. Асинхронная репликация. Функциональность.	Самостоятельная работа, конспект лекций
Владение данными.	Самостоятельная работа, конспект лекций
Моментальные снимки таблиц. Репликация транзакций.	Самостоятельная работа, конспект лекций
Технологии построения распределенных систем	Самостоятельная работа, конспект лекций
Технологии построения распределенных систем	Самостоятельная работа, конспект лекций
Технология DCOM. Развитие модели COM	Самостоятельная работа, конспект лекций
Распределенная система объектов COBRA	Самостоятельная работа, конспект лекций

Обработка информации в суперсетях	Самостоятельная работа, конспект лекций
Архитектура GRID.	Самостоятельная работа, конспект лекций
Интеграция ресурсов в GRID-системах.	Самостоятельная работа, конспект лекций
Работа в средах облачных ресурсов.	Самостоятельная работа, конспект лекций
Мобильный компьютеринг	Самостоятельная работа, конспект лекций
Распределенные файловые системы	Самостоятельная работа, конспект лекций
Файловая система NFS.	Самостоятельная работа, конспект лекций
Семантика совместного использования файлов	Самостоятельная работа, конспект лекций
Проблема отказов.	Самостоятельная работа, конспект лекций
Тенденции в области РФС	Самостоятельная работа, конспект лекций
Работа с платформой Apache Hadoop	Практическая работа
Брокер сообщений Kafka	Практическая работа
Работа с платформой Docker	Практическая работа
Оркестрация приложений при помощи kubernetes	Практическая работа
Разработка приложения при помощи Docker, kubernetes	Практическая работа
Основы технологии распределенной многокомпонентной модели (DCOM)	Практическая работа
Изучение распределенных баз данных	Практическая работа
Технология JavaRMI	Практическая работа

3.2. Типовые материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

ПК-4 Способен проектировать и разрабатывать программное обеспечение

ПК-5 Способен применять математические методы для моделирования и разработки систем сбора, анализа и обработки данных с использованием современных информационных технологий

Пример задания на практическое занятие

Подготовьте операционную систему, нам необходимо docker и minikube. Если с установкой docker не возникнет проблем (а если такие есть, воспользуйтесь официальной

документацией docker <https://docs.docker.com/engine/install/ubuntu/>), для установки minikube воспользуемся: скачиваем бинарный файл при помощи команды ниже

```
curl -LO https://storage.googleapis.com/minikube/releases/latest/minikube-linux-amd64
```

Делаем файл исполняемым и добавляем в PATH

```
sudo install minikube-linux-amd64 /usr/local/bin/minikube
```

Проверьте, что установилось

```
minikube version (рисунок 1).
```

```
root@asdqe:~# sudo install minikube-linux-amd64 /
root@asdqe:~# minikube version
minikube version: v1.37.0
commit: 65318f4cfff9c12cc87ec9eb8f4cdd57b25047f3
```

Рисунок 1 – Проверка версии minikube

Также понадобится kubectl, его установка:

```
curl -LO "https://dl.k8s.io/release/$(curl -L -s
https://dl.k8s.io/release/stable.txt)/bin/linux/amd64/kubectl"
```

```
chmod +x kubectl
```

```
sudo mv kubectl /usr/local/bin/
```

```
kubectl version --client
```

3 Задание

Запустите minikube кластер:

```
minikube start --driver=docker --insecure-
registry=localhost:5000
```

Если столкнетесь с проблемой root-прав, добавьте --force после --driver=docker.

Создайте структуру проекта (рисунок 2).

```
vboxuser@asdqe:~/docker-k8s-project$ ls -R
.:
backend docker-compose.yaml frontend k8s

./backend:
app.py Dockerfile requirements.txt

./frontend:
Dockerfile index.html nginx.conf

./k8s:
backend-deployment.yaml frontend-deployment.yaml registry-deployment.yaml
backend-service.yaml frontend-service.yaml
```

Рисунок 2 – Структура проекта

Структура файлов (backend), app.py:

```
from flask import Flask, jsonify
from flask_cors import CORS
import os
```

```
app = Flask(__name__)
CORS(app)
```

```
@app.route('/health', methods=['GET'])
def health():
    return jsonify({'status': 'healthy'}), 200
```

```

@app.route('/products', methods=['GET'])
def get_products():
    products = [
        {'id': 1, 'name': 'Ноутбук', 'price': 50000},
        {'id': 2, 'name': 'Монитор', 'price': 15000},
        {'id': 3, 'name': 'Клавиатура', 'price': 3000},
    ]
    return jsonify(products), 200

@app.route('/api/info', methods=['GET'])
def get_info():
    return jsonify({
        'service': 'Backend API',
        'version': '1.0.0',
        'hostname': os.getenv('HOSTNAME', 'unknown')
    }), 200

if __name__ == '__main__':
    app.run(host='0.0.0.0', port=5000, debug=True)

```

Структура файла requirements.txt:

```

Flask==2.3.0
Flask-CORS==4.0.0
Werkzeug==2.3.0

```

Структура файла Dockerfile

```

FROM python:3.11-slim

WORKDIR /app

COPY requirements.txt .
RUN pip install --no-cache-dir -r requirements.txt

COPY app.py .

EXPOSE 5000

```

```

CMD ["python", "app.py"]

```

Типовые вопросы и задания к экзамену

- 1 Дайте определение распределенной системы. Назовите основные характеристики и отличия от централизованных систем.
- 2 Перечислите основные проблемы и вызовы при проектировании распределенных систем.
- 3 Что такое прозрачность в распределенных системах? Опишите основные виды прозрачности.
- 4 Объясните принципы работы и различия между синхронными и асинхронными распределенными системами.
- 5 Опишите многоуровневую архитектуру распределенных систем. Приведите примеры.
- 6 Что такое микросервисная архитектура? Назовите её преимущества и недостатки по сравнению с монолитной архитектурой.
- 7 Какие существуют модели взаимодействия в распределенных системах?
- 8 Объясните принципы работы и применения технологий REST, gRPC и GraphQL в распределенных системах.

9 Что такое RPC (Remote Procedure Call)? Опишите его преимущества и недостатки.

10 Как обеспечивается надежность передачи сообщений в распределенных системах? Рассмотрите механизмы подтверждения, таймауты и повторные передачи.

Банк контрольных вопросов, заданий и иных материалов, используемых в процессе процедур текущего контроля и промежуточной аттестации находится в учебно-методическом комплексе дисциплины и/или представлен в электронной информационно-образовательной среде по URI: <http://www.aup.uisi.ru> или <https://moodle.uisi.ru>.

3.3. Методические материалы проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся

Перечень методических материалов для подготовки к текущему контролю и промежуточной аттестации:

1. Методические указания по выполнению практических занятий по дисциплине «Распределенные системы и технологии». –URL: <http://aup.uisi.ru>

2. Методические указания по выполнению курсового проекта по дисциплине «Распределенные системы и технологии». –URL: <https://moodle.uisi.ru>