



Программа курса «KAFKA: Администрирование кластера Kafka»

Версия 06.08.2025

О курсе: 3х дневный практический курс администрирования Apache Kafka создан для администраторов, data-инженеров и специалистов, которые стремятся научиться строить высоконагруженные, отказоустойчивые конвейеры потоковых данных (data pipelines), обрабатывать миллионы сообщений в секунду и управлять сложными распределенными системами.

Аудитория:

- Админы и DevOps
- Дата инженеры
- Дата архитекторы
- Минимальные требования

Уровень подготовки:

- Уверенное знание команд Linux (опыт работы с командной строкой, файловой системой, POSIX, systemd, текстовыми редакторами vi, nano)
- Базовые знания настройки компонент безопасности (Kerberos, PKI, LDAP)

Продолжительность курса: 24 академических часа + 12 часов дополнительного обучения (видео материалы и лабораторные), 3 дня по 8 ак. часов дистанционно

Содержание программы

1. Введение в Apache Kafka

- Что такое Apache Kafka
- Сценарии использования Kafka
- Компоненты Kafka и Kafka экосистемы
- Архитектура Kafka 4
- Эволюция Kafka: от Zookeeper к KRaft
- Новая архитектура без Zookeeper (KIP-500, KIP-866)
- Что нового в Apache Kafka 4.0: ключевые функции, изменения и совместимость
- Кластер Zookeeper (опционально)
 - Лабораторная работа 1: Установка single-node кластера Apache Kafka.

2. Основные концепции Kafka и компоненты

- Как работает Kafka: Топики (Topics) и партиций (Partitions)
- Репликация данных.Брокеры (Brokers): Развертывание. Конфигурация Multibroker
- Поставщики данных (Producers): Типы партиций. Синхронные и асинхронные Producers.
- Потребители данных (Consumers): Очереди Consumers.
- Архитектура с KRaft Controller'ами
- Новый механизм управления метаданными
- Логическая структура брокеров и quorum.

3. Установка кластера Apache Kafka

- Установка распределенного кластера Apache Kafka 4.0 в KRaft-режиме
- Минимальные требования
- Установка Kafka без Zookeeper
- Настройка KRaft controllers и quorum voters
- Примеры конфигурации kraft-controller mode



- Sizing и планирование развертывания кластера
- Установка Kafka с Zookeeper (обзорно)
- Процедуры миграции с Apache Kafka 3.x на 4.0
 - **Лабораторная работа 2:** Установка распределенного 3х узлового кластера Apache Kafka 4.0 в Kraft режиме. (дополнительно с Zookeeper).

4. Базовые операции в Apache Kafka

- Операции с Топиками (Topic).
- Публикация данных с консольного Producer
- Получение данных с консольного Consumer
- Пользовательские интерфейсы для работы с Kafka: **kafka-manager, Conductor, RedPanda GUI, etc**
 - **Лабораторная работа 3:** Графические консоли GUI для управления и работы с Apache Kafka (**follow режим**).

5. Оптимизация кластера Apache Kafka

- Оптимизация производительности компонент кластера
- Масштабирование кластера
- Балансировка разделов(partition) и использование Partition Reassignment Tools
- **Best Practices Kafka** — Мониторинг кластера Kafka
- Настройка мониторинга кластера Kafka с использованием **Prometheus + Grafana**
- Настройка алертинга кластера Kafka
 - **Лабораторная работа 4:** Балансировка партиций и тестирование отказоустойчивости кластера Apache Kafka.
 - **Лабораторная работа 5:** Мониторинг производительности кластера **Apache Kafka** с использование **Prometheus, Grafana, JMX exporter, KMinion**.
 - **Лабораторная работа 6:** Настройка алертинга для кластера **Apache Kafka** с использование **Prometheus, Grafana и Telegram(email)**.

6. Интеграция с Apache Kafka (обзорно)

- Использование Apache NiFi
- Интеграция **Apache Hadoop** с Kafka
- Сценарии интеграции с Apache Kafka (ClickHouse, Greenplum)

*Дополнительные модули по интеграции для самостоятельного изучения (видеоматериалы)

7. Расширенная конфигурация кластера Kafka

- Расширенная конфигурация топиков (Topic): Изменение конфигурации топиков.
- Sizing (количество партиций и фактор репликации). Сегменты и индексы. Политика очистки логов (Log Cleanup Policy). Сжатие и консолидация данных в логах.
- **REST Proxy, Schema Registry (обзорно)**
- Репликация кластера с использованием **Mirror Maker 2**
- Новые подходы к rolling-обновлениям в кластере без Zookeeper
 - **Лабораторная работа 7:** Настройка **MirrorMaker 2.0** для катастрофоустойчивости (DR) для кластера Apache Kafka. (**follow режим**).

8. Безопасность в Apache Kafka 3.0/4.0

- Шифрование SSL: Установка центра сертификатов (CA), настройка SSL/TLS для Kafka кластера и клиентов
- Аутентификация **SSL/SASL**
- Аутентификация **OAuth**
- Аутентификация **Kerberos**: Настройка Kerberos. Keytabs и principals. Настройка кластера Kafka и клиентов для поддержки Kerberos
- Авторизация в Kafka
- Управление списками управления доступом (ACL)
- Настройка ACL в KRaft-режиме и KIP-866



ШКОЛА БОЛЬШИХ ДАННЫХ

ООО «Учебный центр «Коммерсант» ©

«Школа Больших Данных»

www.bigdataschool.ru

2026



- **Лабораторная работа 8:** Настройка шифрования TLS для кластера Apache Kafka.
- **Лабораторная работа 9:** Настройка двусторонней аутентификации с сертификатами TLS для кластера Apache Kafka.
- **Лабораторная работа 10:** Настройка аутентификации Kerberos (MIT) для кластера Apache Kafka.
- **Лабораторная работа 11:** Настройка авторизации и управления доступом на базе SASL/SSL для кластера Apache Kafka. (** дополнительные материалы).
- **Лабораторная работа 12:** Настройка авторизации с использованием SASL/OAUTHBEARER на базе Keycloak для кластера Apache Kafka. (** дополнительные материалы).

Бонус: +12 часов материалов для глубокого погружения

Для подготовленных администраторов кластера Apache Kafka и data инженеров которые выполняют задачи обслуживания и администрирования кластеров Kafka мы записали дополнительные модули, которые могут быть полезны для освоения сверх плановых модулей.

После просмотра видеоуроков, вы сможете задать вопросы преподавателю и выполнить дополнительные (** дополнительные) лабораторные работы для закрепления материала на практике.

- **5 часов дополнительных лекций** по продвинутым темам администрирования, обслуживания и интеграции.
- **7 часов дополнительных** и для оттачивания навыков настройки и сопровождения распределенных кластеров по управлению Apache Kafka.