

## Программа курса

### «YACH: ClickHouse с использованием Yandex Managed Service for ClickHouse»

**О курсе:** 6-дневный курс обучения по ClickHouse позволит систематизировать необходимые знания и навыки для работы с Yandex Managed Service for ClickHouse.

**Аудитория:** Владельцы платформ данных, архитекторы решений, архитекторы данных, дата-инженеры, DevOps-инженеры, администраторы баз данных.

**Уровень подготовки:** Желательны базовые навыки работы с SQL

**Продолжительность курса:** 24 академических часа, 6 дней по 4 ак. часа дистанционно

## Содержание программы

### 1. Основы ClickHouse

- Назначение и архитектура ClickHouse
- Логическая структура базы данных в ClickHouse
- Уровни логирования в ClickHouse
- Функциональные возможности Managed Service for ClickHouse
- Сценарии развертывания кластера ClickHouse с использованием Managed Service for ClickHouse

#### Практическое задание

Создание кластера ClickHouse с использованием Managed Service for ClickHouse, написание запросов к системным таблицам.

### 2. Структура БД в ClickHouse

- Движки баз данных в ClickHouse
- Движки таблиц
- Констрейнты
- Индексы
- Проекции таблиц
- Простые и материализованные представления
- Функции
- Словари

#### Практическое задание

Создание баз данных, таблиц, индексов, представлений и проекций в Managed Service for ClickHouse.

### 3. Основы ClickHouse SQL

- Типы данных
- Определение структуры БД. Команды DDL
- Команды DML
- Написание эффективных SQL-запросов
- Операторы. Реализация пользовательских функций

#### Практическое задание

Написание DDL-, DML- команд, SQL-запросов, реализация пользовательских функций.

#### 4. Потоки данных в ClickHouse

- Паттерны интеграции ClickHouse с различными СУБД
- Реализация потоков данных в ClickHouse. Паттерны применения ClickPipes

#### 5. Настройка и мониторинг кластера ClickHouse

- Системные таблицы и метрики
- Паттерны реализации мониторинга в Clickhouse
- Реализация кастомных метрик
- Построение дашбордов для мониторинга в ClickHouse
- Паттерны реализации алертинга в ClickHouse

#### Практическое задание

Реализация кастомных метрик, построение дашбордов, (Monitoring service – Prometheus, Visualization Tool – Grafana).

#### 6. Администрирование кластера в Managed Service for ClickHouse

- Управление доступом, методы аутентификации пользователей
- Обновление ClickHouse
- Настройка резервного копирования
- Управление квотами
- Утилиты ClickHouse
- Профилирование и оптимизация производительности

#### Практическое задание

Настройка резервного копирования в ClickHouse, профилирование и оптимизация запросов.

#### 7. Эффективное использование ClickHouse

- Подходы к организации релизного процесса в ClickHouse
- Паттерны применения Terraform для управления конфигурацией Managed Service for ClickHouse
- Паттерны реализации CI/CD для автоматизации разработки на ClickHouse

#### Практическое задание

Реализация CI/CD для управления конфигурацией кластера Managed Service for ClickHouse (CI/CD tool – GitLab CI/CD, IaC Tool – Terraform). Реализация CI/CD для управления объектами базы данных в Managed Service for ClickHouse (CI/CD tool – GitLab CI/CD).