



Общество с ограниченной ответственностью «Ребреин»

ИНН 7727409582, ОГРН 1197746106161

Адрес: 123056, город Москва, Большая Грузинская ул, д. 36а стр. 5а, офис 13

Утверждено

Приказом № ПР-1 от 17.06.2025 г.

Генеральный директор

 Фролкина Е.А.
«17» июня 2025 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
– ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
**«ИНФРАСТРУКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ НА REDIS: КЭШИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ,
ОБМЕН ДАННЫМИ»**

Срок реализации: 3 недели (21 день)

Количество часов: 37 акад. ч.

Форма обучения: заочная форма

Формат обучения: с применением
исключительно дистанционных технологий

Возраст обучающихся: для лиц старше 17
лет, имеющих или получающих среднее
профессиональное и (или) высшее
образование

Москва, 2025 г.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая дополнительная профессиональная программа – программа повышения квалификации «Инфраструктурные решения на Redis: кэширование, хранение, обмен данными» (далее – Программа) разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказом Министерства образования и науки РФ от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;
- Постановлением Правительства РФ от 11.10.2023 № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Профессиональным стандартом 06.026 «Системный администратор информационно-коммуникационных систем», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2020 г. № 680н;
- ФГОС высшего образования – бакалавриат по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии, утв. приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 №926;
- Локальными нормативными актами ООО «Ребреин».

В данной программе учтены основные идеи формирования универсальных учебных действий учащихся и соблюдена преемственность с программами высшего и/или среднего профессионального образования.

Направленность программы: Программа имеет техническую направленность.

Адресат:

DevOps- и SRE-специалисты, которые хотят расширить знания для повышения надёжности, отказоустойчивости и оптимизации работы систем, а также понять, как эффективно использовать Redis на практике, включая сравнение с аналогами (HBase, Cassandra). Программа полезна тем, кто сталкивается с:

- недостатком знаний по репликации и масштабированию Redis;
- некорректным применением технологии в команде;
- отсутствием понимания, как внедрить Redis в существующий проект.

Системные администраторы, которые стремятся развиваться в сторону администрирования баз данных (DBA) и хотят изучить основы и особенности Redis для текущей работы. Программа отвечает запросам:

- освоение администрирования и мониторинга Redis;
- интеграция Redis с другими СУБД (например, PostgreSQL);
- оптимизация работы и диагностика проблем.

Требования к входным знаниям обучающегося:

Для успешного освоения курса потребуется базовый опыт работы с Linux и понимание принципов клиент–серверного взаимодействия и сетевых протоколов, опыт работы с одним из языков программирования, а также общее представление о реляционных или NoSQL базах данных.

Актуальность реализации:

Использование систем управления данными в оперативной памяти, таких как Redis, стало стандартом в современных высоконагруженных проектах. Компании применяют

Redis для кеширования, управления сессиями, обмена сообщениями и аналитики в реальном времени, что позволяет значительно повысить производительность и снизить задержки. Подготовка специалистов, способных эффективно проектировать, настраивать и сопровождать решения на основе Redis, отвечает растущему спросу IT-рынка на экспертов по высокопроизводительным системам хранения и обработки данных.

Отличительные особенности программы:

Программа сочетает теоретическую базу с практическими заданиями, моделирующими реальные сценарии работы Redis в инфраструктуре. Особое внимание уделяется вопросам оптимизации, масштабирования и обеспечения отказоустойчивости. Участники курса будут работать с современными инструментами и подходами, включая кластеризацию, репликацию и интеграцию Redis в DevOps-процессы, что позволит им сразу применять полученные навыки в коммерческих проектах.

Объем и срок освоения программы: 37 академ. ч. в течение 3 недель (21 день).

Доступ к материалам Программы у обучающихся остаётся и после окончания периода обучения. Это позволяет повторять изученный материал в удобное время, восполнять пробелы в знаниях, а также возвращаться к практическим заданиям при решении рабочих задач. Такой формат способствует более глубокому закреплению навыков и поддерживает профессиональное развитие выпускников даже после завершения обучения.

Выдаваемый документ о квалификации: удостоверение о повышении квалификации и/или сертификат об успешном освоении программы.

Цели и задачи программы:

Сформировать у слушателей системное понимание принципов работы Redis и навыки его применения для разработки высокопроизводительных приложений и систем кеширования.

Программа направлена на решение следующих основных задач:

Обучающие:

- Изучить архитектуру Redis и основные принципы его работы.
- Освоить команды для работы с ключами и основными типами данных Redis.
- Научиться настраивать и использовать механизмы репликации и персистентности.
- Освоить работу с кэшированием и управлением памятью в Redis.
- Познакомиться с особенностями масштабирования и кластеризации Redis.
- Изучить методы мониторинга и профилирования Redis-сервера.

Развивающие:

- Развить навыки проектирования эффективных структур данных и схем хранения.
- Научиться анализировать и оптимизировать производительность Redis-систем.
- Развить умение решать практические задачи по интеграции Redis с другими сервисами.
- Отработать навыки администрирования и устранения типовых сбоев и ошибок.
- Повысить способность принимать обоснованные технические решения при выборе инструментов.

Воспитательные:

- Формировать понимание важности соблюдения best practices при работе с in-memory базами данных.
- Развивать аккуратность и внимательность при администрировании и разработке с использованием Redis.

- Способствовать осознанному подходу к безопасности и защите данных в Redis-среде.

Планируемые результаты:

Знания:

- Основы архитектуры и принципов работы Redis.
- Особенности использования Redis для кэширования и работы с очередями.
- Принципы организации отказоустойчивого кластера и механизмов персистентности.
- Важные аспекты мониторинга и оптимизации работы Redis.

Умения:

- Устанавливать и конфигурировать сервер Redis с учётом задач проекта.
- Настраивать отказоустойчивый кластер Redis и обеспечивать надежность хранения данных.
- Решать распространённые практические задачи, включая работу с очередями и кэшированием.
- Анализировать производительность и устранять типичные проблемы в работе Redis.

Навыки:

- Практическое развертывание и администрирование Redis в различных средах.
- Эффективное использование команд Redis для управления данными.
- Поддержание стабильной и отказоустойчивой работы Redis-системы.
- Интеграция Redis с другими компонентами инфраструктуры и приложениями.

Перечень профессиональных компетенций, на получение которых направлено обучение:

На основе профстандарта 06.026 «Системный администратор информационно-коммуникационных систем»

- В/02.5 Обеспечение работы технических и программных средств информационно-коммуникационных систем
- С/02.6 Проведение анализа и выявление основных причин сложных проблем, возникающих на сетевых устройствах информационно-коммуникационных систем

Таким образом, в результате освоения программы у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

- ОПК-2. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;
- ОПК-5. Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.

Организационно-педагогические условия реализации программы дополнительного профессионального образования

Язык реализации образовательной программы: обучение проводится на русском языке.

Форма обучения: заочная форма.

Особенности реализации программы: программа реализуется с использованием электронного обучения и исключительно дистанционных образовательных технологий.

Условия набора: на обучение принимаются все желающие лица, оплатившие обучение и заключившие договор об образовании. Обучение проходит в индивидуальном формате без формирования учебных групп. Обучающийся самостоятельно определяет время освоения Программы.

Формы проведения занятий:

- занятия в текстовом формате;
- практическая работа;
- самостоятельная работа с литературой;
- индивидуальные вопросы.

Материально-техническое оснащение

Материальное обеспечение программы

Занятия проводятся в системе дистанционного обучения «Rebrain». Каждый обучающийся и педагог оснащены доступом к системе дистанционного обучения: <https://rebrainme.com/>.

У педагога дополнительного профессионального образования имеется необходимое оборудование средства для реализации программы: ноутбук с подключением к интернету, программное обеспечение.

Методическое обеспечение программы

Программа обеспечена:

- учебно-методическими материалами (текстовые занятия, полезными материалами);
- практическими заданиями.

Кадровое обеспечение:

К реализации программы в качестве педагогов дополнительного образования допускаются лица:

- 1) отвечающее одному из требований:
 - а) имеющее высшее образование или среднее профессиональное образование в рамках укрупненных групп специальностей и направлений подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования «Образование и педагогические науки»;
 - б) имеющее высшее образование либо среднее профессиональное образование в рамках иных укрупненных групп специальностей и направлений подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования при условии его соответствия дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе, реализуемой ООО «Ребреин», и получение при необходимости дополнительного профессионального образования педагогической направленности;
 - в) успешно прошедшее промежуточной аттестации не менее чем за два года обучения по образовательным программам высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, соответствующей направленности дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе;
- 2) не имеющее ограничений на занятие педагогической деятельностью, установленных законодательством Российской Федерации;
- 3) прошедшее обязательный предварительный (при поступлении на работу) и периодические медицинские осмотры (обследования), а также внеочередные медицинские осмотры (обследования) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

Реализация Программы также возможна лицами, привлекаемыми на условиях гражданско-правового договора в соответствии с действующим законодательством РФ.

2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование модуля	Количество часов			Формы контроля / аттестация
		Всего	Теория	Практика	
1	Модуль 1 “Онбординг”	1	0,5	0,5	Входное тестирование
2	Модуль 2 “Redis”	34	14	20	Практическое задание
3	Итоговая аттестация	2		2	Итоговое практическое задание

3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ п/п	Наименование модуля	1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя
1	Модуль 1 “Онбординг”	1			
2	Модуль 2 “Redis”	9	10	10	5
3	Итоговая аттестация				2 А

4. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Модуль 1. Онбординг

Теория 0,5 академ. ч. Практика 0,5 академ. ч.

Модуль состоит из следующих тем:

Тема 1: Онбординг

В модуле обучающемуся предоставляется вводный конспект, содержащий общую информацию о программе, структуре курса, форматах взаимодействия с материалами и ожидаемых результатах обучения.

Предусмотрено прохождение входного тестирования, включающего 7 вопросов, направленных на закрепление информации из онбординга. В рамках блока обучающийся выполняет задание по целеполаганию: формулирует свою цель прохождения программы, указывает желаемые навыки по окончании обучения, а также оценивает текущий уровень своих знаний.

Модуль 2. Redis

Теория 14 академ. ч. Практика 20 академ. ч.

Модуль состоит из следующих тем:

Тема 1: Введение

Содержание: Краткий экскурс. Основные сценарии использования. Быстрый старт: сервер из пакета. Практическое задание.

Тема 2: Простейшие операции

Содержание: Утилита redis-cli. Команды Redis: GET key, SET key value [...], EXISTS key [key ...] и др. Практическое задание.

Тема 3: Краткий обзор адаптеров

Содержание: Адаптеры для работы с Redis: Python, Php, Go, JavaScript, C/C++. Практическое задание.

Тема 4: Установка сервера

Содержание: Контейнеры. Сборка из исходных кодов. Практическое задание.

Тема 5: Кэширование

Содержание: Горячее хранилище. Зачем нужно ограничение времени хранения и общего объёма памяти. Практическое задание.

Тема 6: Основные типы данных

Содержание: List. Set. Hash. Sorted set. Практическое задание.

Тема 7: Конвейер

Содержание: Быстрая загрузка большого объёма данных. Практическое задание.

Тема 8: Транзакции

Содержание: Пределы пропускной способности. Практическое задание.

Тема 9: Publish/Subscribe

Содержание: Подсистема для отправки и получения уведомлений. Практическое задание.

Тема 10: Блокирующие операции

Содержание: Блокирующие команды для различных типов данных: List, Sorted set. Практическое задание.

Тема 11: Персистентность и надёжность

Содержание: RDB (Redis Database). AOF (Append Only File). RDB + AOF.

Тема 12: Масштабирование и кластер

Содержание: Режим кластера. Пример настройки кластера.

Тема 13: Профайлинг

Содержание: Поиск причин снижения производительности. Классические базы данных. Latency framework.

Модуль направлен на формирование у обучающихся базовых и продвинутых навыков работы с системой Redis. Каждый тема модуля включает текстовое занятие с теоретическим материалом, предзаписанным видео скринкаста и пошаговыми инструкциями, после изучения которого предлагается практическое задание.

Практические задания рассчитаны на 0,5-2 академических часа. Выполнение заданий предполагает отправку решения на проверку через личный кабинет обучающегося. Критерии оценки прописаны в описании к каждому заданию. В случае корректного выполнения выставляется зачёт. Если работа содержит ошибки, задание возвращается на доработку. При повторной неудачной попытке (после двух доработок) обучающийся получает «незачёт».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Программа обеспечена системой дистанционного обучения <https://rebrainme.com/>.

Педагогические технологии:

- технология дифференцированного обучения;
- технология разноуровневого обучения;
- технология развивающего обучения;
- технология проблемного обучения;
- технология дистанционного обучения.

Методы обучения:

- словесный, наглядный практический;
- объяснительно – иллюстративный;
- частично-поисковый, исследовательский проблемный;
- игровой, дискуссионный.

Электронно-библиотечные ресурсы и системы, информационно-справочные системы:

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.
2. Собственные учебные материалы: <https://rebrainme.com/redis/>
3. Официальная документация Redis [Электронный ресурс]: <https://redis.io/docs>

6. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Оценочные материалы:

Для отслеживания результатов освоения программы среди слушателей проводится текущий контроль и итоговое оценивание.

Текущий контроль

Осуществление текущего контроля проводится после занятий в виде написания практических заданий или тестирований. Тематика и условия выполнения практических заданий расписаны в личном кабинете обучающегося в СДО. Педагог проверяет решение и принимает решение о принятии решения (зачет), о необходимости доработать решение или о незачете. Если промежуточный контроль представлен в виде тестирования, подсчет верных ответов и выставление оценки «зачёт» и «незачёт» происходят в автоматическим решиме в СДО.

Тема 2: Простейшие операции

Задание

1. Для этого задания в вашем окружении Redis уже запущен и доступен локально на стандартном порту (6379), а также предустановлен redis-cli.
2. Используя redis-cli (можете также попробовать telnet или netcat), обратитесь к серверу и:
 - Запишите в ключ hello значение world;
 - Запишите в ключ some key значение any value (обратите внимание на пробелы);
 - Установите для ключа hello время истечения в 1 час.

Тема 9: Publish/Subscribe

Задания

- Redis уже запущен и доступен локально на стандартном порту (6379), вам нужно обеспечить себя всем необходимым для любимого языка программирования.

- Напишите программу, которая принимает единственный аргумент \$name и в бесконечном цикле непрерывно генерирует случайные целые числа в диапазоне 0..999999999 (включительно).

Из каждого такого числа \$n берутся цифры среди содержащихся в его значении и для каждой из них считается, сколько раз она встречается в исходном числе \$n, на основе этого формируется строка \$s из десяти цифр, в которой каждая позиция соответствует своей цифре и представляет количество раз, которое она присутствует в числе \$n. Например, для числа 982668 результатом будет строка 0010002021 (2 — 1 раз, 6 — 2 раза, 8 — 2 раза и 9 — 1 раз, остальных нет); для 2689 — 0010001011, для 4242424242 — 0050500000 и так далее. Каждое значение \$n публикуется в канал с именем \$name:\$s.

- Ключ cmd-shuf должен содержать команду для запуска этой программы.
- Напишите программу, которая принимает аргумент \$name и использует его для формирования подписки таким образом, чтобы получить и вывести одно случайное число, в котором цифра 7 встречается не меньше 3 раз, при этом не должно быть других нечётных цифр.
- Ключ cmd-7777 должен содержать команду для запуска этой программы.

Примечание: задание будет считаться выполненным, если будет удовлетворять поставленному условию. Но высший балл вы получите только в случае, если решите её таким образом, чтобы не было обработано ни одного лишнего сообщения: в теоретической части для этого есть всё необходимое.

Если уверены, что все выполнили правильно, отправляйте задание на проверку.

Итоговое оценивание

В конце программы обучающиеся сдают итоговую аттестацию.

Формулировка задания.

- В этом задании не предоставляется инфраструктура. Введите свой ответ в поле ниже.
- Напишите программу, которая принимает в качестве первого аргумента значение \$ns, а второго и последующих — пути к файлам. Выполняются следующие действия:
 1. Из аргументов формируем список файлов — это список "что осталось обработать".
 2. Все элементы этого списка добавляются в Redis: LPUSH \$ns:job \$file \$file Опрашивая этот список, обработчик узнаёт о появлении задач.
 3. Если список оставшихся пуст — выходим
 4. Для каждого из файлов в списке оставшихся запрашивается строковое значение ключа: MGET \$ns:res:\$file \$ns:res:\$file
 5. Если не получено ни одного значения, используем BLPOP \$ns:res 3, таким образом в течение трёх секунд дожидаясь появления любого значения в списке \$ns:res, затем безусловно переходим к пункту 4. Здесь есть нюанс, см. ниже в примечаниях.
 6. Для всего, что удалось обнаружить, в stdout выводятся данные в виде \$file \$res\n, где \$res — полученное значение; при этом соответствующий элемент удаляется из переменной, хранящей список оставшихся для обработки.
 7. Переход к пункту 3.

Результаты текущего контроля, промежуточной аттестации и итогового оценивания отображаются в личном кабинете слушателя в системе дистанционного обучения <https://rebrainme.com/>.

По результатам сдачи текущего контроля и итогового оценивания педагог даёт обратную связь слушателям, отмечает их сильные стороны и обращает внимание на зоны для

развития. При необходимости педагог может повторить пройденные темы со слушателями, если установлен факт плохого закрепления и усвоения темы у слушателей.