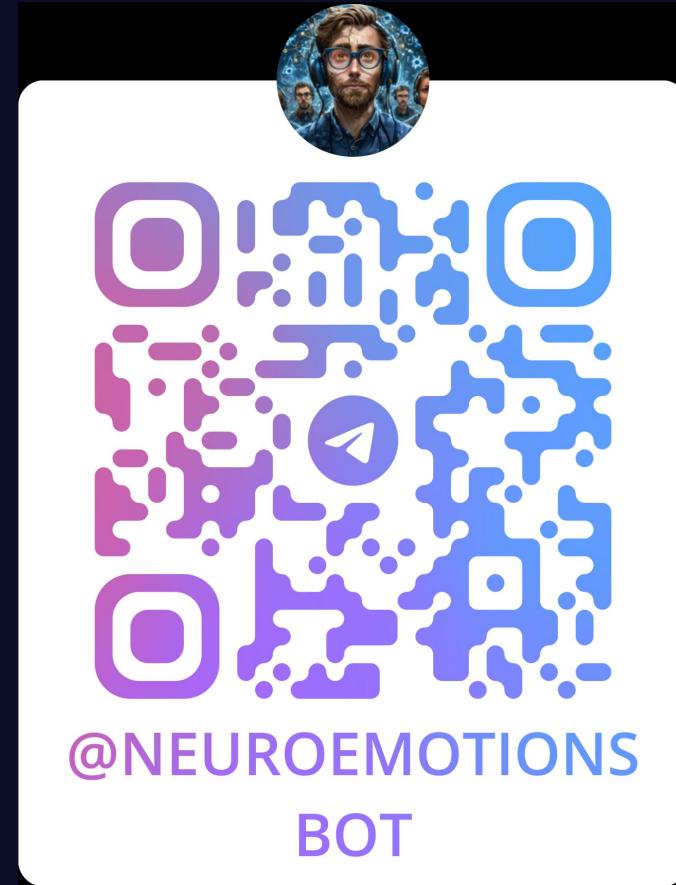


AI-РЕПЕТИТОР ПО ТЕХНИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ



Команда проекта "НейроЭмоции" (MIFIML):

Борзунов Антон Андреевич - Data & Chunking Engineer

Чунарев Дмитрий Дмитриевич - Vector DB & Embeddings Engineer

Симёв Роман Рустамович - RAG Core & Prompt Engineer

Голунов Артем Сергеевич - Backend & API Developer

Бикбулатова Айгуль Ришатовна - UI/UX Core Developer

Булахов Юрий Эдуардович - Advanced Features & UI Integration
Developer

Ворошина Анна Олеговна - Integration, Testing & Demo Manager



Ссылка на Git-проект: <https://github.com/Bulahov/Hakaton3>



Проблема и задача от заказчика



1

Бизнес-задача:

Партнер Cloud.ru, ведущий российский провайдер облачных сервисов, столкнулся с вызовом: как сделать сложные технические учебные материалы (практические руководства Evolution) доступными и легкими для усвоения студентами и начинающими специалистами.

2

Требование:

Разработать MVP AI-репетитора, который не просто выдает информацию, а помогает учиться: объясняет, задает вопросы, рекомендуем материалы и ссылается на источники.

X

X



Наше решение и архитектура

Предлагаемое решение: RAG-подход (Retrieval-Augmented Generation)
Мы создали не просто чат-бота, а полноценный учебный ассистент с прозрачной архитектурой:

1. База знаний: Структурированные учебные материалы Cloud.ru.
2. Интеллектуальный поиск: Система находит наиболее релевантные фрагменты по смыслу, а не по ключевым словам.
3. Генерация ответов: Ядро на основе LLM формирует понятные, развернутые объяснения, всегда цитируя источники.
4. Пользовательский интерфейс: Доступ через удобный Telegram-бот.

Ключевая ценность: Точность, контекстность и обучающий диалог вместо статичного поиска.



Этап 1. Фундамент: Подготовка данных

Исполнитель: Борзунов Антон, Data & Chunking Engineer

Задача: Превратить сырье учебные материалы в готовую базу знаний.

Что было сделано:

- Автоматический сбор и очистка материалов с сайта Cloud.ru.
- Интеллектуальное разбиение на смысловые блоки (чанки) для точного поиска.
- Сохранение критичных метаданных: заголовок, ссылка, категория.

Результат: Структурированный датасет из 692 учебных фрагмента – готовое «топливо» для AI.



Этап 2. Понимание смысла: Векторизация

Исполнитель: Чумарев Дмитрий, Vector DB & Embeddings Engineer

Задача: Научить систему понимать смысл запросов и документов.

Что было сделано:

- Протестировано 6 моделей эмбеддингов. Выбрана лучшая: intfloat/multilingual-e5-small (качество 0.857, поддержка русского).
- Каждый из 692 чанков преобразован в цифровой «вектор смысла».
- Развернуты две параллельные системы поиска (ChromaDB и FAISS) для надежности и скорости.

Результат: Система готова к семантическому поиску по всем материалам.



Этап 3. Мозг системы: RAG-ядро и промпты

Исполнитель: Симёв Роман, RAG Core & Prompt Engineer

Задача: Создать логику диалога, которая превращает найденную информацию в полезный ответ.

Что было сделано:

- Разработано ядро, интегрирующее поиск по векторной БД и языковую модель.
- Созданы умные шаблоны-промпты для разных сценариев: объяснение темы, ответ на вопрос, генерация проверочных заданий.
- Реализовано обязательное цитирование источников для прозрачности и доверия.

Результат: AI-репетитор, который не только знает, но и умеет объяснять.



Этап 4 & 5. Доступность: Бэкенд и интерфейс

Исполнители:

- Голунов Артем (Backend & API): Разработал сервер на Flask с надежным API (/ask, /generate_questions, /recommend). Обеспечил логирование и безопасность.
- Бикбулатова Айгуль (UI/UX): Создала интуитивно понятный интерфейс Telegram-бота, через который пользователи получают весь функционал.

Результат: Готовый к использованию продукт с простой точкой входа – Telegram.



Этап 6. Улучшение опыта: Дополнительные функции

Исполнитель: Булахов Юрий, Advanced Features & UI Integration Developer

Задача: Превратить репетитора из справочника в активного помощника.

Что было сделано:

- Спроектирована продуктовая модель и пользовательские сценарии: два режима работы (обычный и SkillUp) с четким разделением функционала
- Разработана архитектура взаимодействия через интерактивные кнопки: пользователь выбирает режим → email → навык → действия, без необходимости вводить команды
- Создана система контекстных кнопок: каждый экран адаптируется под текущее состояние пользователя
- Реализован механизм активного навыка: после выбора все кнопки и действия автоматически привязаны к нему



Этап 7. Готовый продукт: Интеграция и тестирование

Исполнитель: Ворошина Анна, Integration, Testing & Demo Manager

Задача: Свести все компоненты в единое, стабильное решение и подготовить его к внедрению.

Что было сделано:

- Сквозная сборка и тестирование всего пайплайна.
- Написана полная документация (README, инструкции по запуску).
- Подготовлена демо-среда и данная презентация.

Результат: Полностью работоспособный MVP, готовый к демонстрации заказчику.





Ключевые метрики и результаты

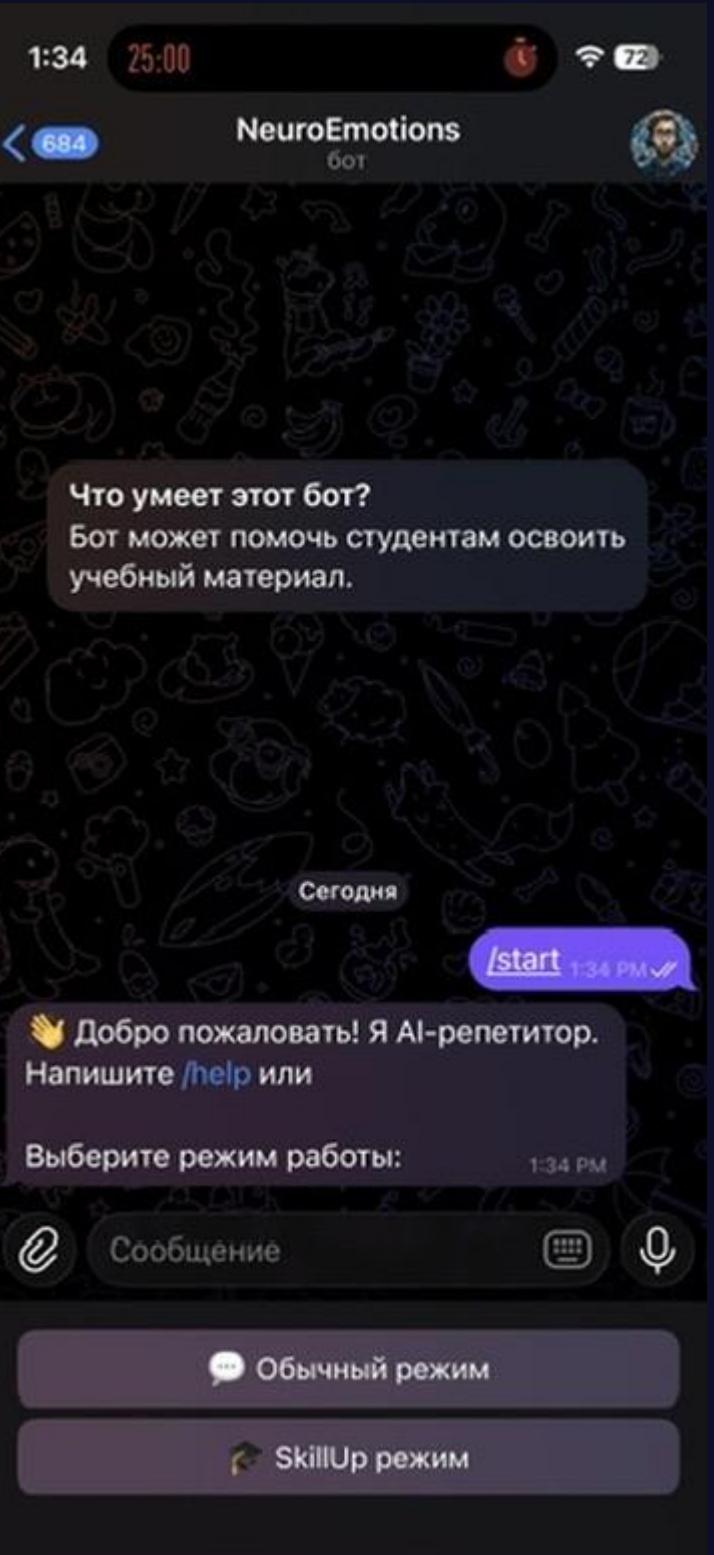
- Обработано материалов: 692 смысловых чанка из руководств Cloud.ru Evolution.
- Точность поиска: Подобрана и внедрена модель эмбеддингов с качеством 0.857.
- Функциональность: Ответы на вопросы, генерация текстов, рекомендации, цитирование источников.
- Канал доставки: Удобный Telegram-бот.
- Архитектура: Масштабируемый RAG-пайплайн, готовый к подключению новых учебных курсов.





Пользовательский интерфейс

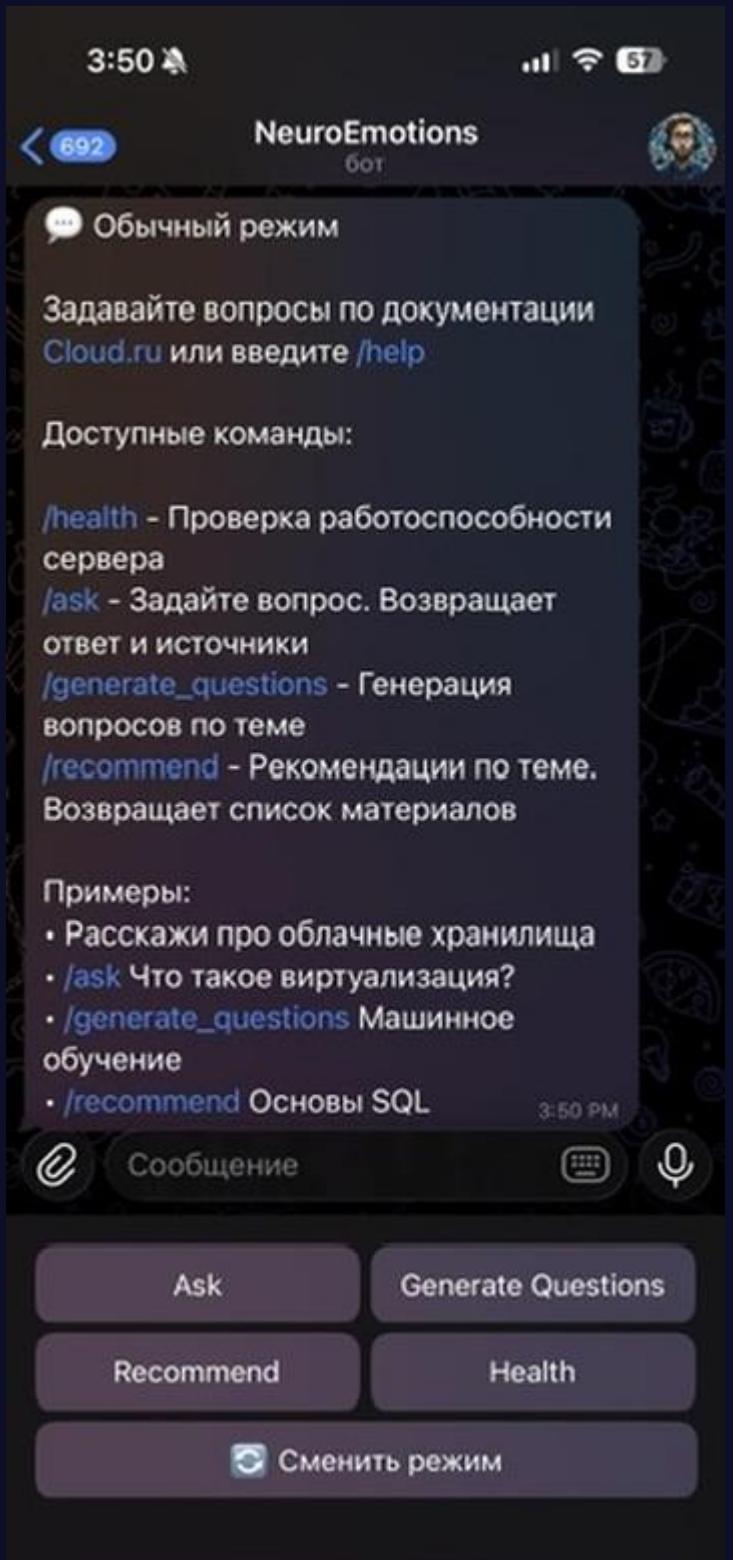
- Кнопочная навигация: Весь функционал через интерактивные кнопки — без ввода команд
- Двухрежимная архитектура: Обычный режим для быстрых вопросов, SkillUp для персонализированного обучения с трекингом
- Контекстная привязка: Все действия (вопросы, тесты, материалы) автоматически связаны с выбранным навыком
- Визуализация прогресса: Прогресс-бары (0% → 50% → 100%) с автообновлением





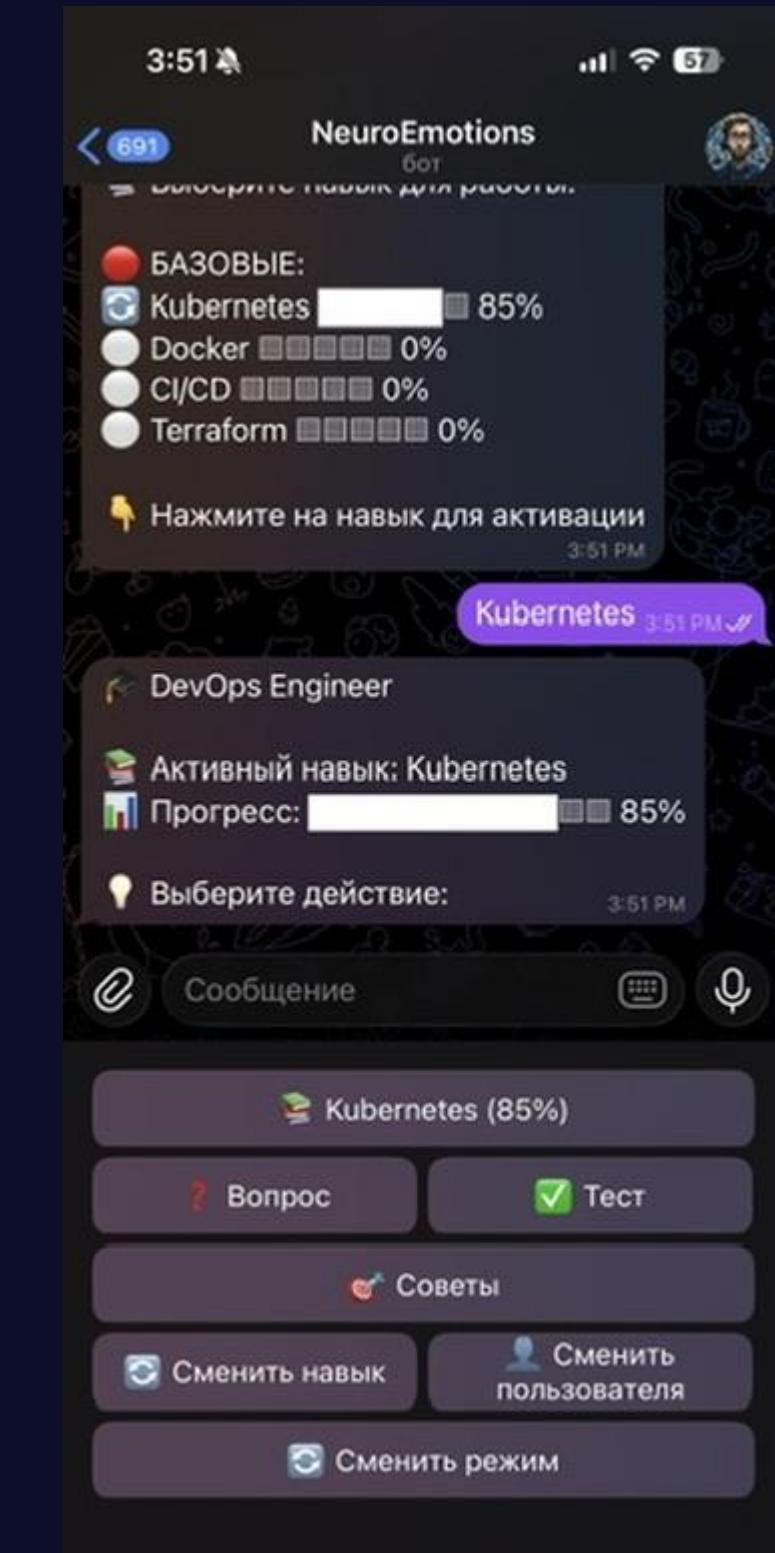
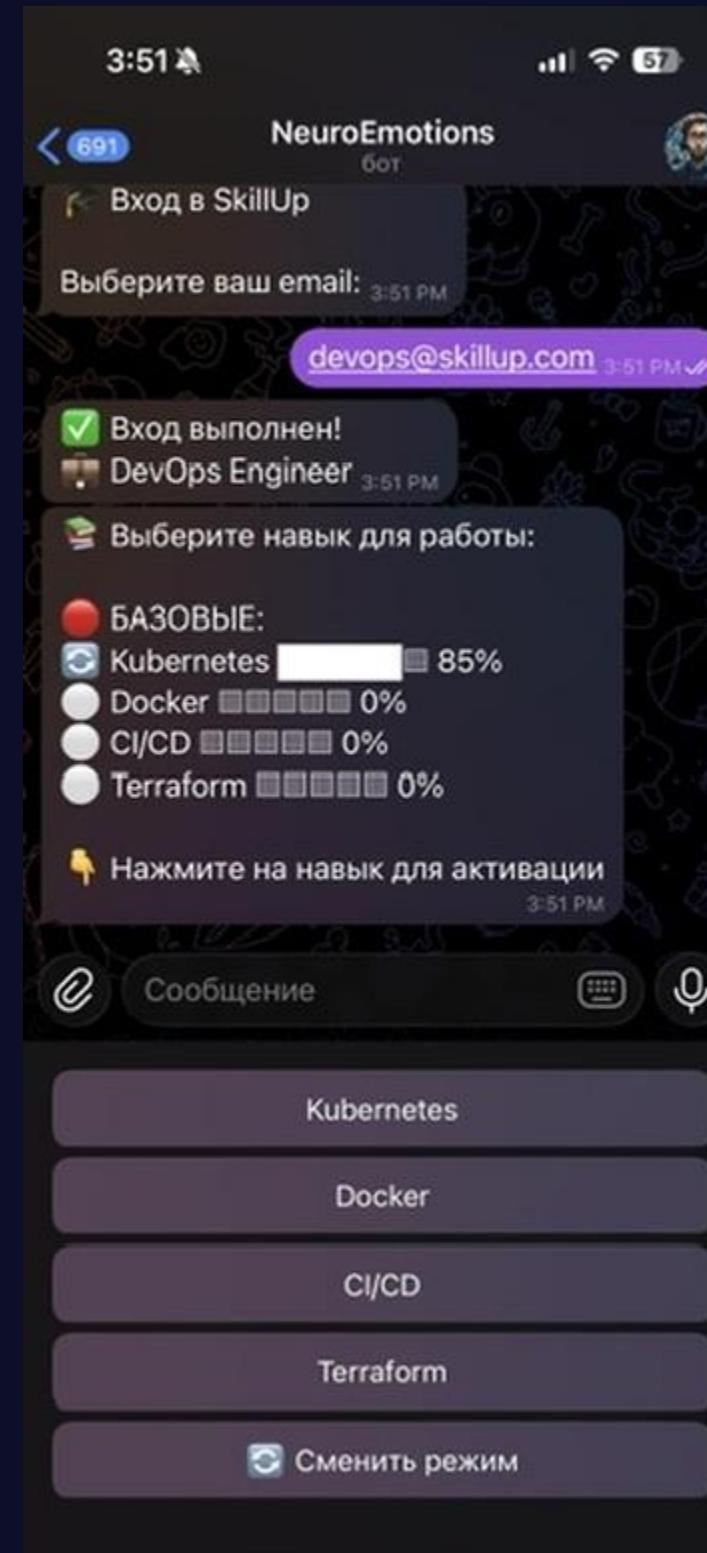
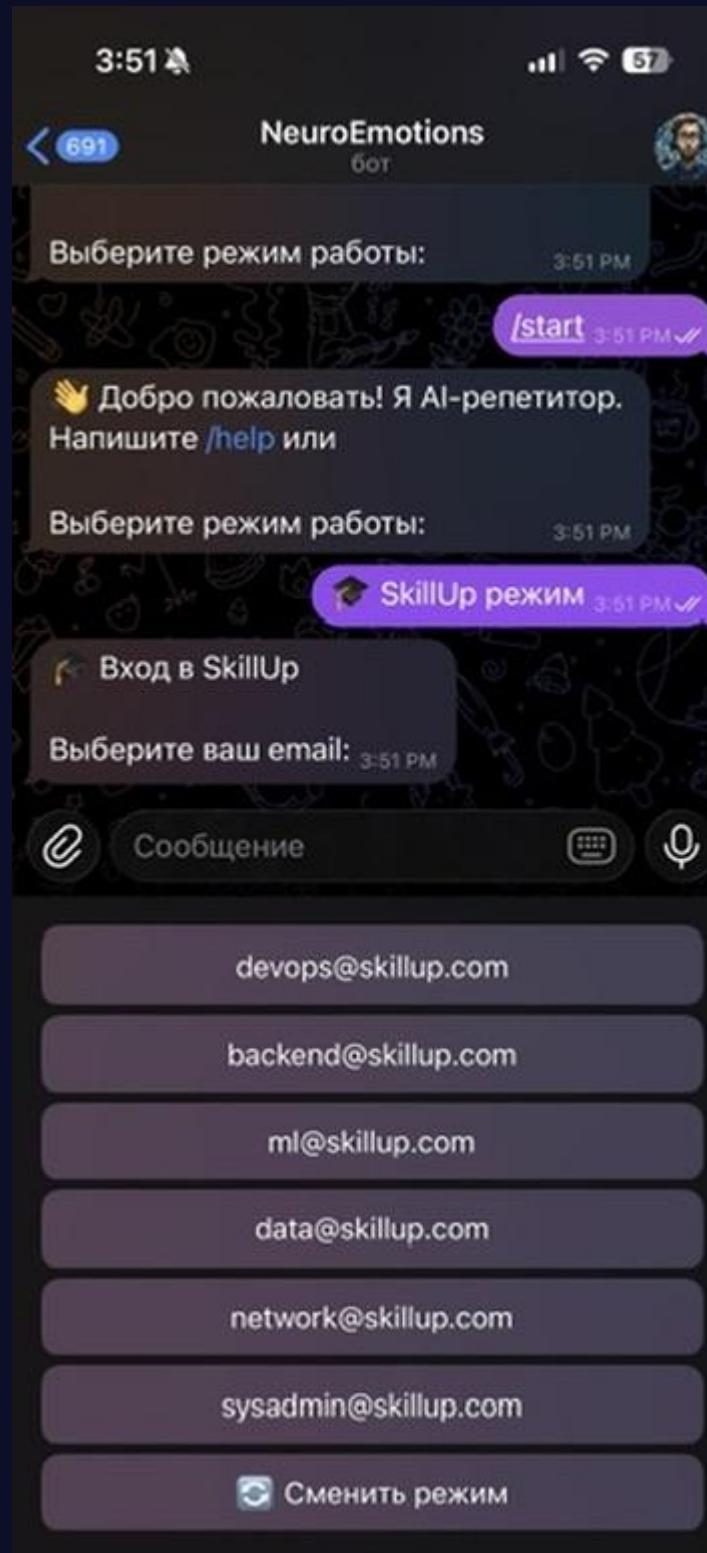
Обычный режим

- Быстрый поиск по базе знаний Cloud.ru: Пользователь задаёт вопрос — система находит релевантные материалы и формирует ответ с источниками
- Генерация учебных вопросов: По любой теме бот создаёт вопросы для самопроверки знаний
- Рекомендации материалов: Система подбирает учебные ресурсы и документацию по запрошенной теме



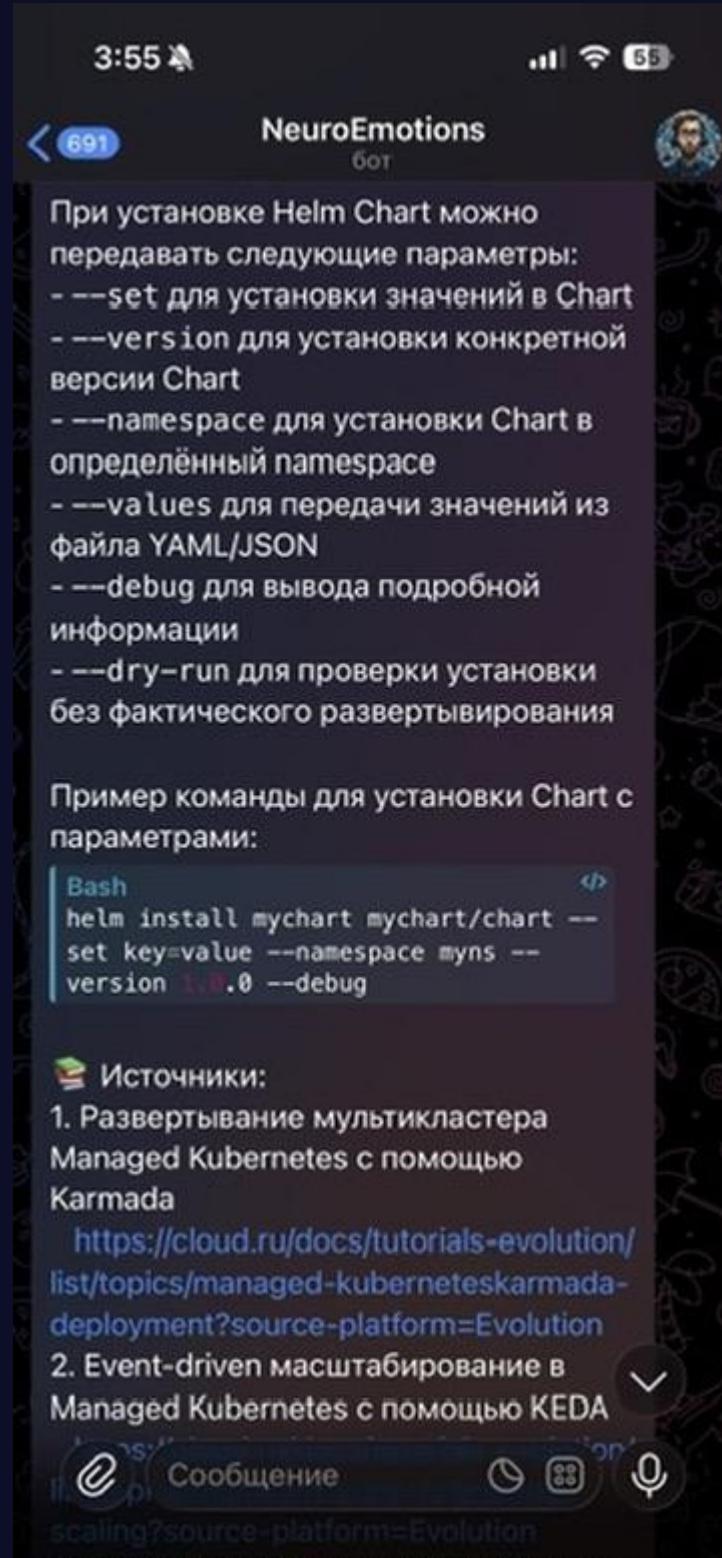
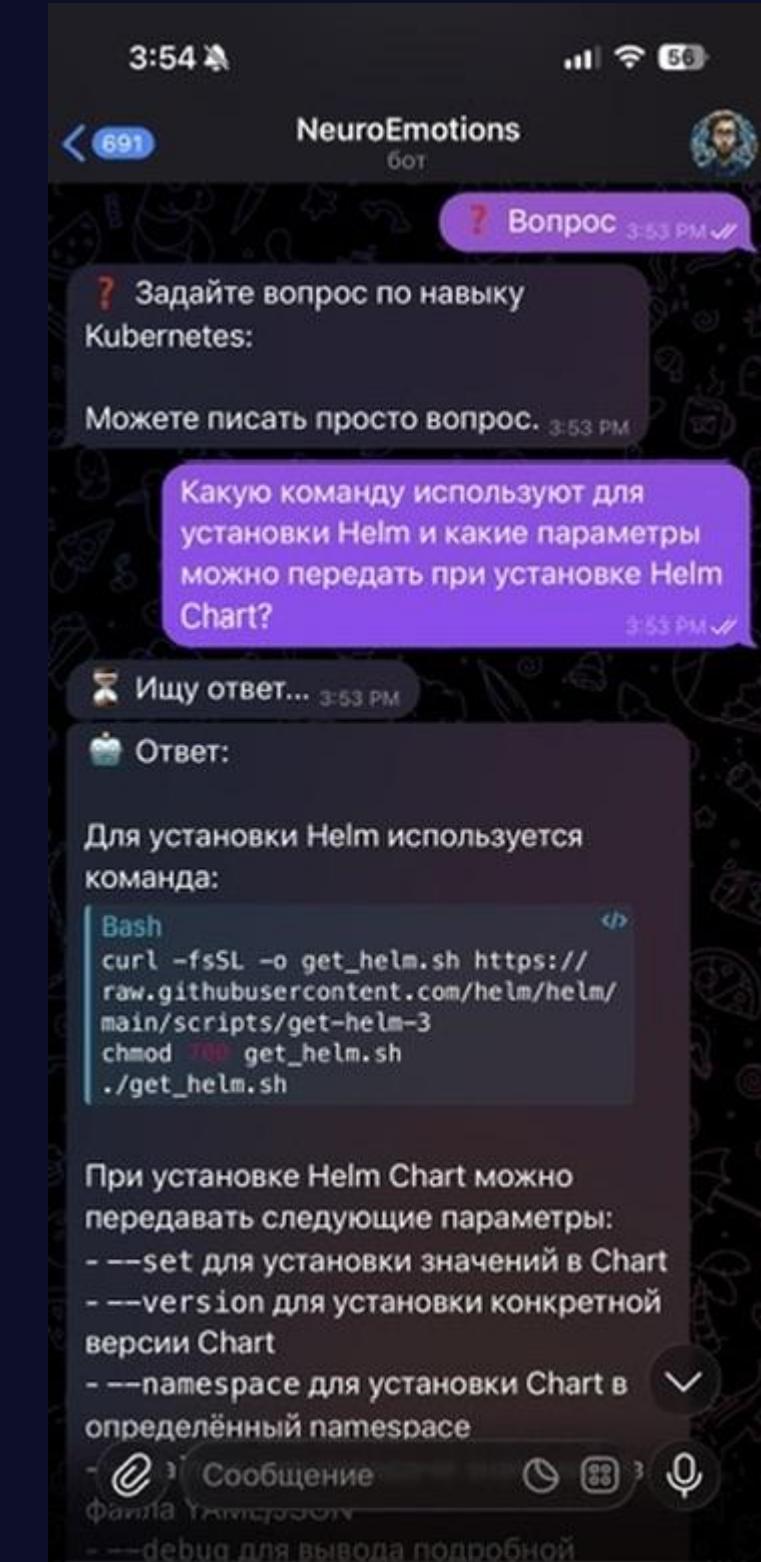
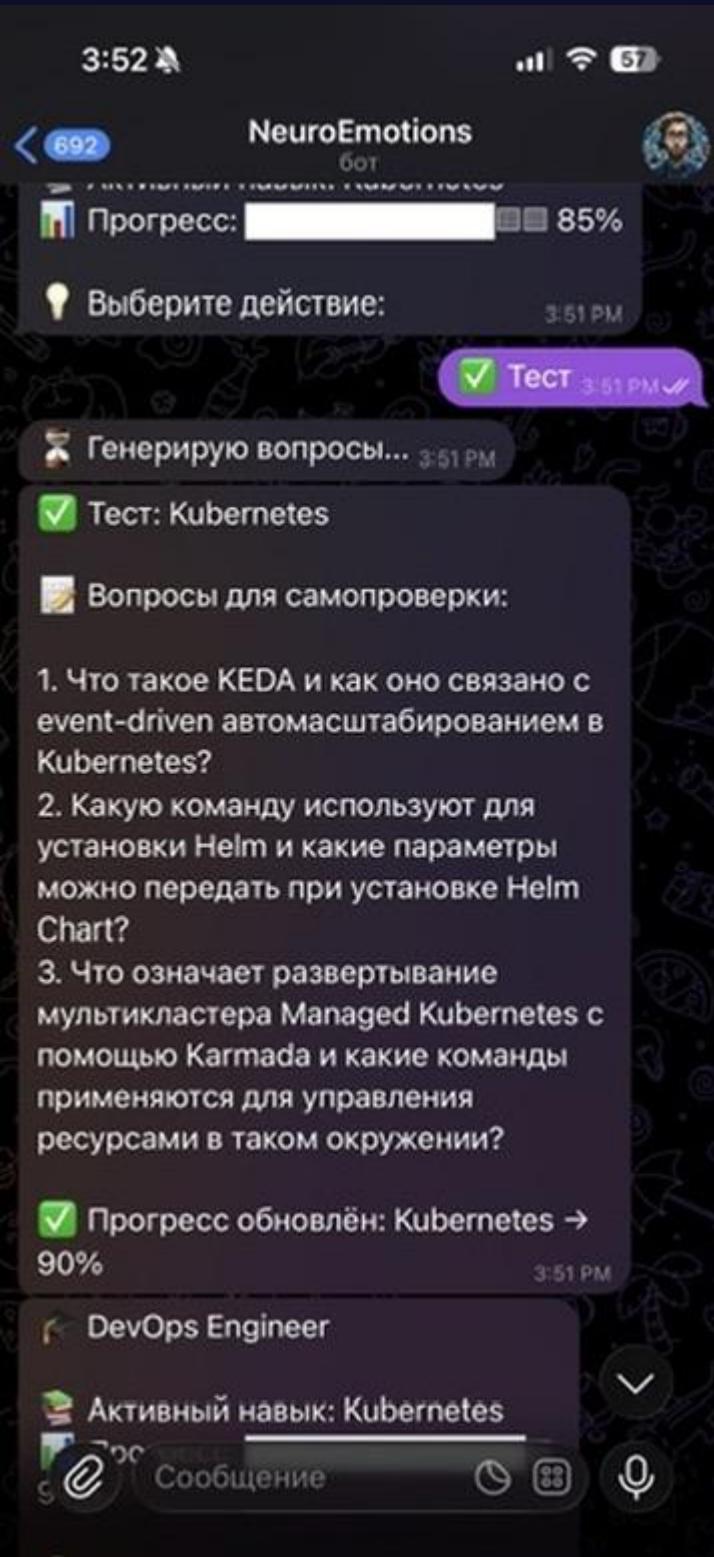


SkillUp режим пользователя и навыки





SkillUp режим примеры ответов





Дальнейшее развитие и масштабируемость

Наш MVP заложил основу для роста:

- Новые предметы: Архитектура позволяет быстро подключать новые учебные курсы.
- Расширение каналов: Готовы к разработке web-интерфейса (Gradio/Streamlit).
- Углубление персонализации: Возможность внедрить адаптивные сценарии обучения.
- Интеграция: Потенциал для подключения голосовых и визуальных помощников.



Команда «НейроЭмоции» благодарит за внимание!

Готовы ответить на ваши вопросы.

Ссылка на репозиторий с кодом и документацией:

<https://github.com/Bulahov/Hakaton3>

Ссылка на текстовый отчет по этапам работы:

<https://github.com/Bulahov/Hakaton3/blob/main/README.md>

Х Х

Х Х

