



Разработка программно-аппаратного комплекса голосового помощника для беспилотного автомобиля

ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Цель:

РАЗРАБОТКА ГОЛОСОВОГО ПОМОЩНИКА ДЛЯ АВТОМОБИЛЯ

Задачи:

1. Анализ существующих решений
2. Разработка системного решения
3. Интеграция голосового помощника в систему биометрической идентификации пользователя в беспилотном автомобиле
4. Разработка макета системы

Анализ существующих решений

Аналоги:

- Siri -облачный персональный помощник и вопросно-ответная система от Apple.
- Алиса- виртуальный голосовой помощник, созданный компанией «Яндекс».
- Google Now-ассистент от мировой поисковой системы Google.
- Amazon Alexa - ассистент, помогающий свободно управлять приставками Fire TV и аудиоустройствами Amazon.



Отличительной особенностью нашего проекта является интеграция в систему биометрической идентификации беспилотного автомобиля

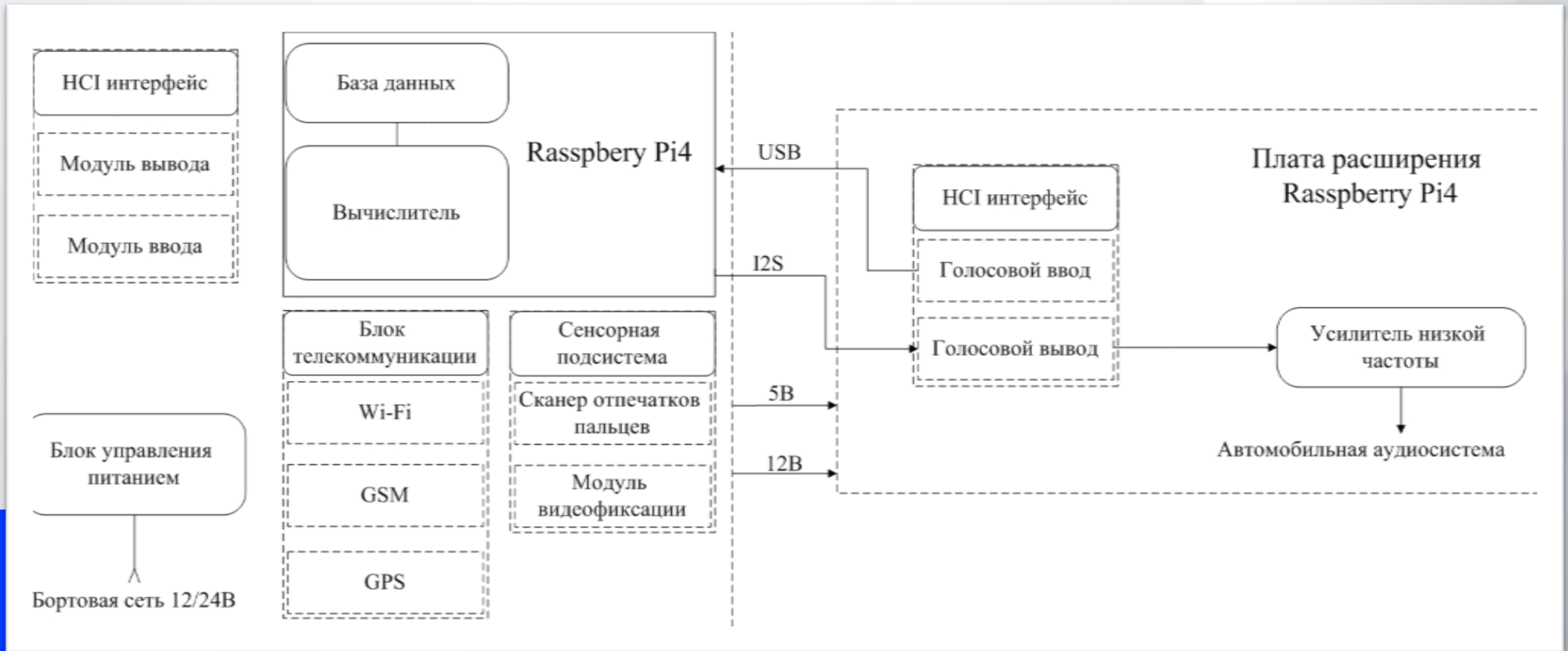
Разработка системного решения

Структурная схема системы



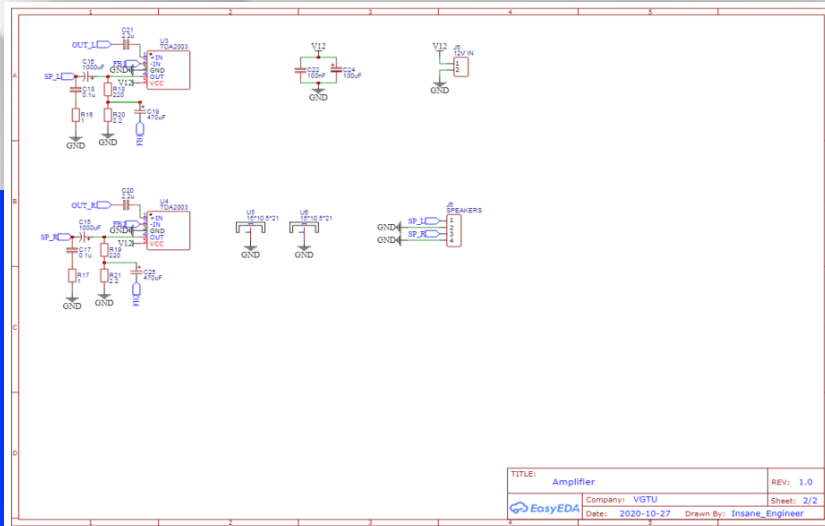
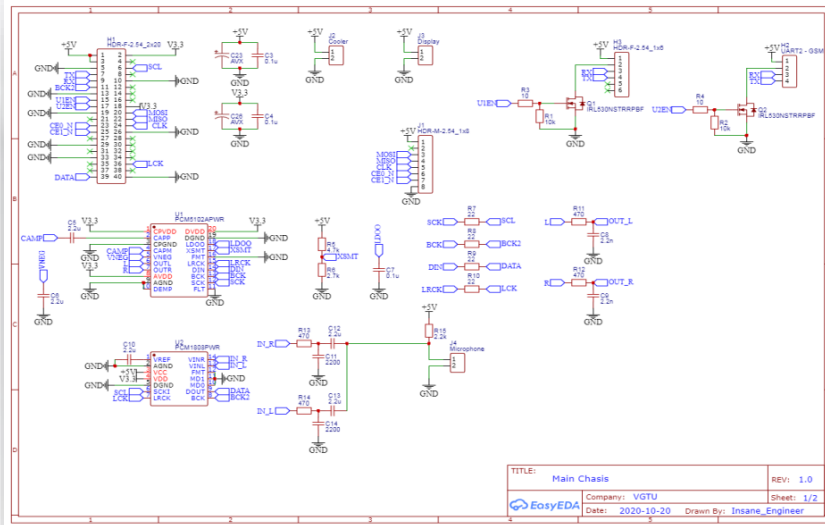
Техническое решение

Структурная схема аппаратного блока



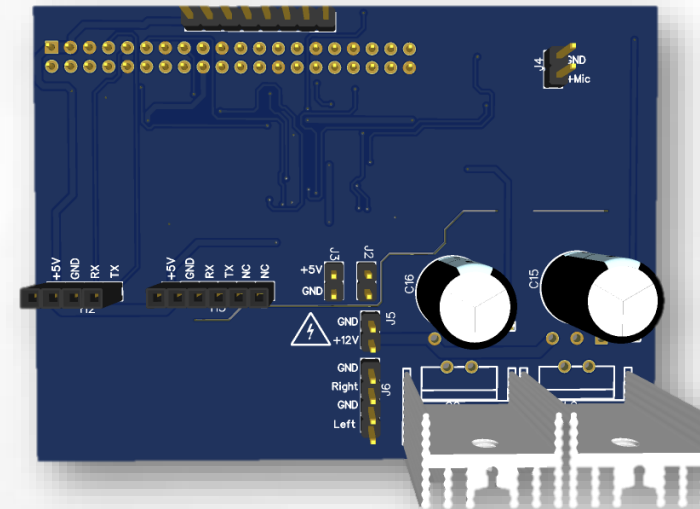
Плата расширения

Схема электрическая принципиальная

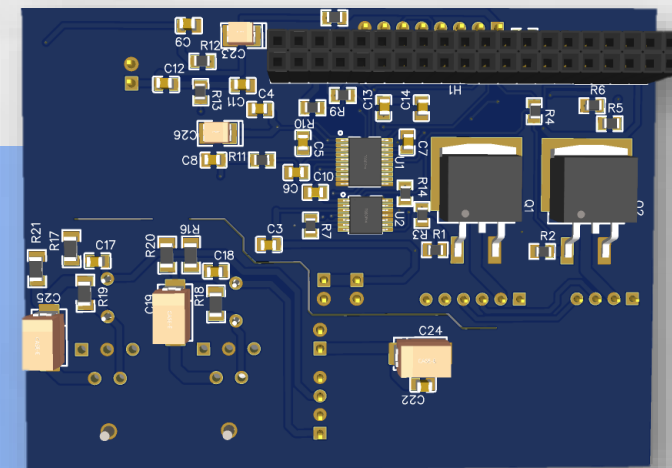


Модель печатной платы

Лицевая сторона



Оборотная сторона



Компонентная база

HDMI LCD дисплей
на 10 дюймов



Raspberry Pi4 4GB

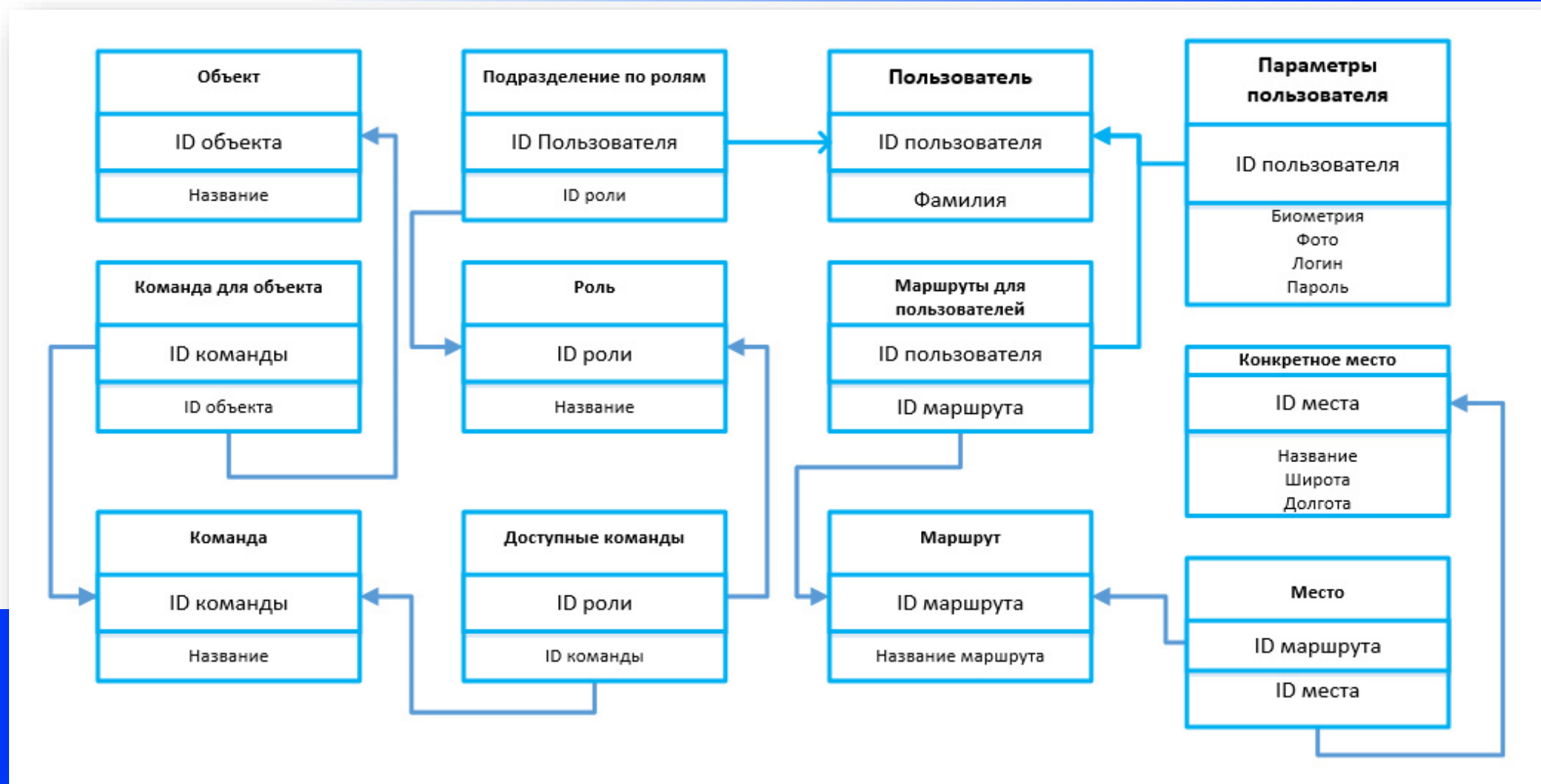



Модуль голосового
ввода



Аудиосистема(АС)

Структурная схема базы данных

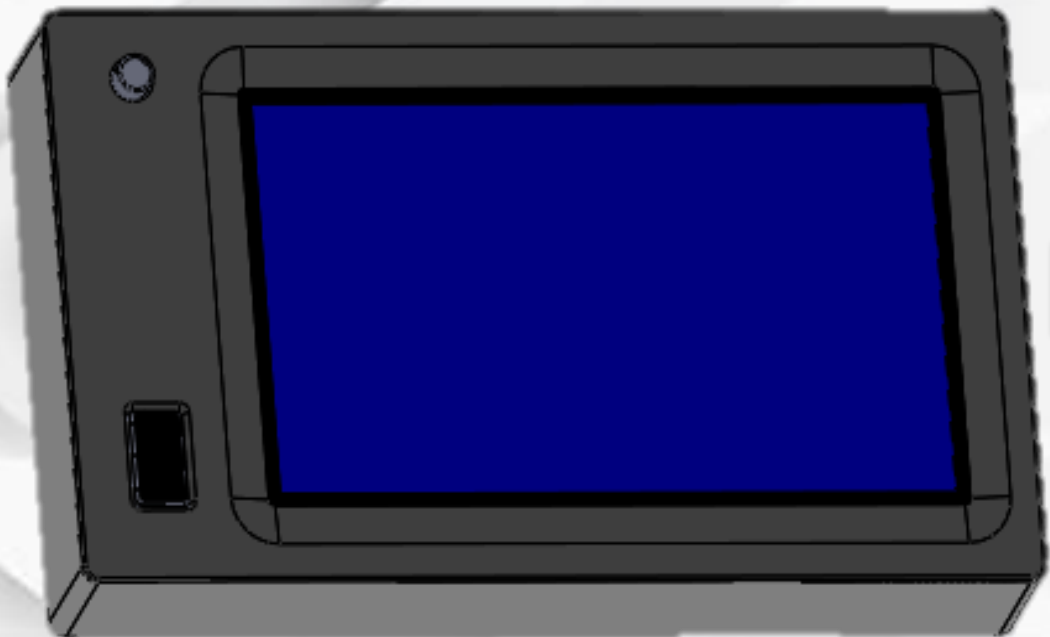




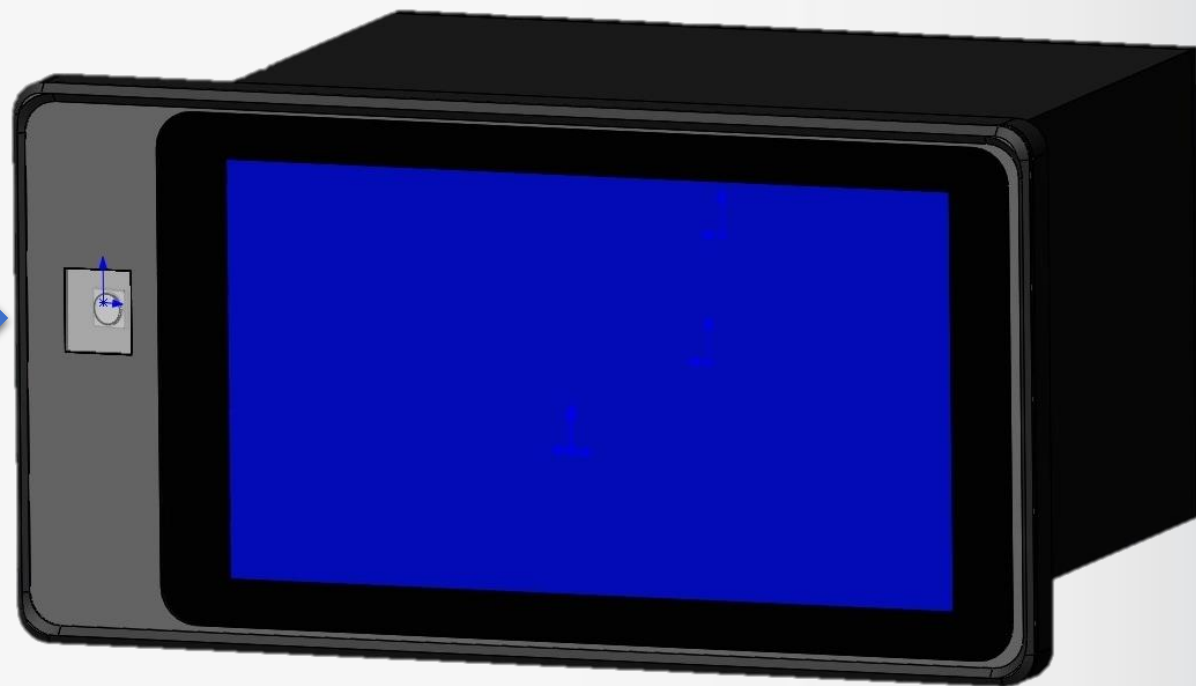
Дизайн аппаратного блока

Трёхмерная модель сборки аппаратного блока

Предыдущая версия

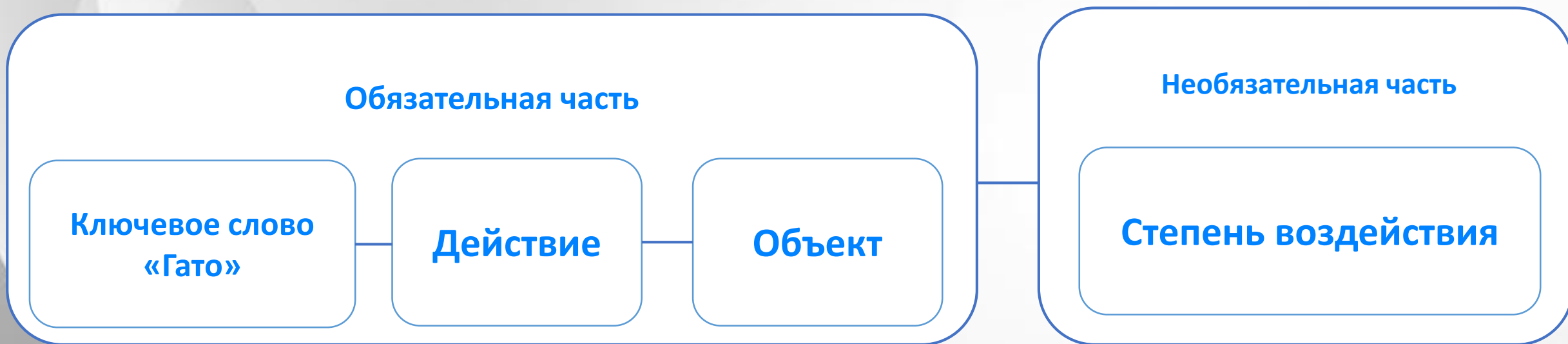


Актуальная версия

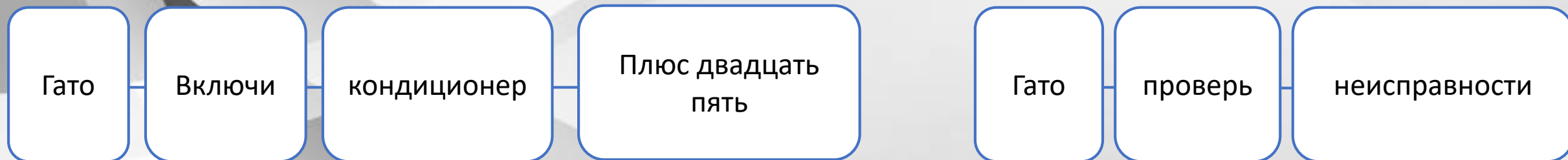


Интеграция с
программным
обеспечением
аппаратного блока

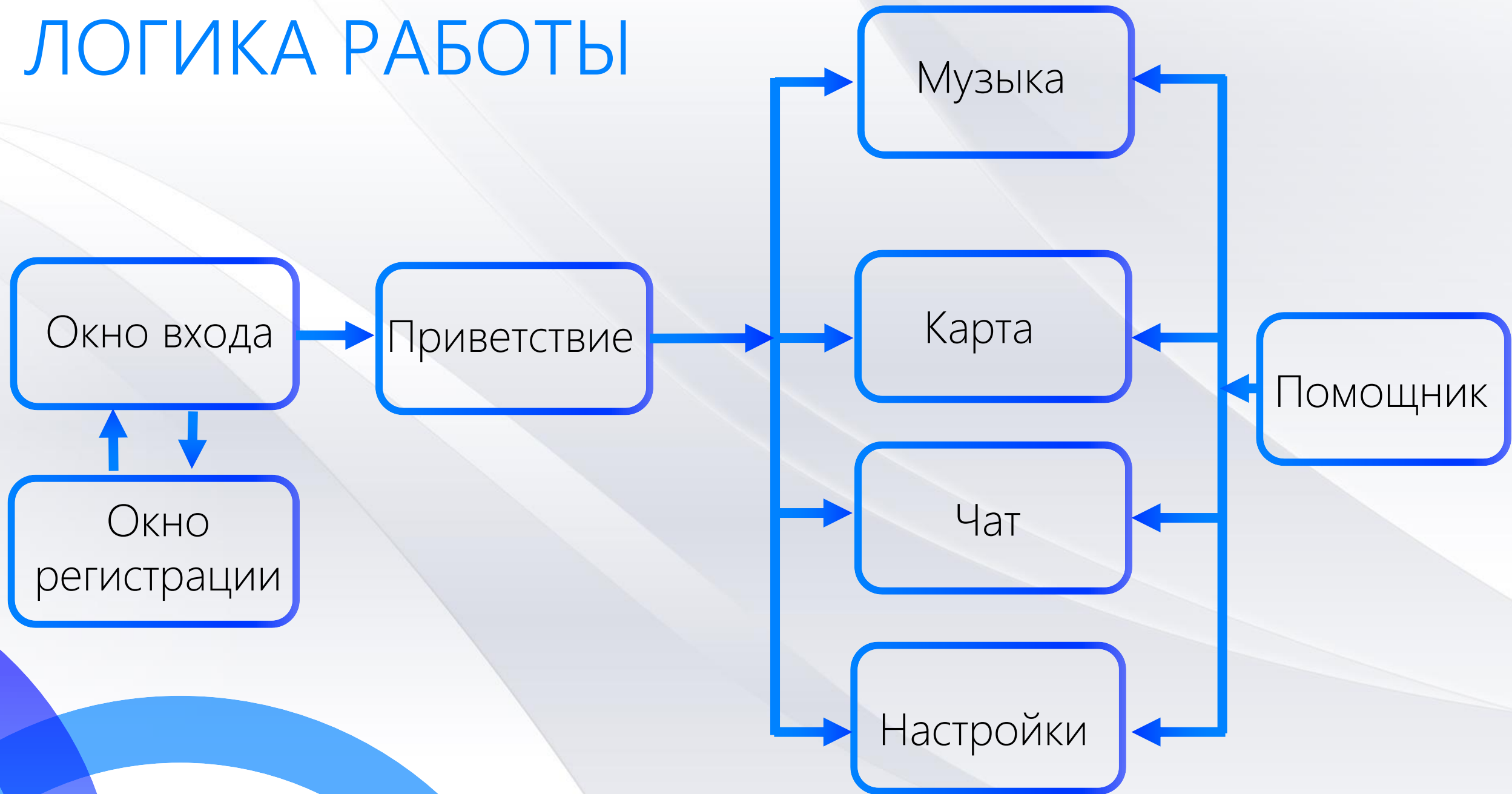
Структурная схема работы голосового помощника



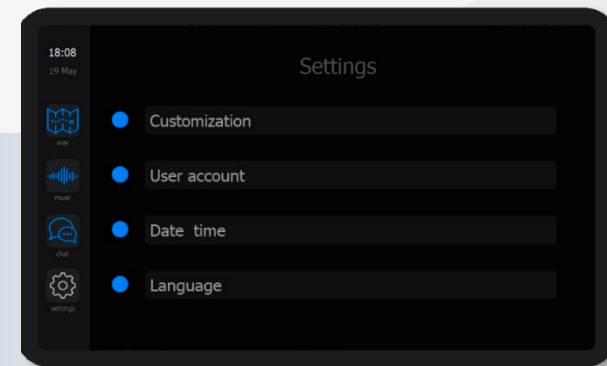
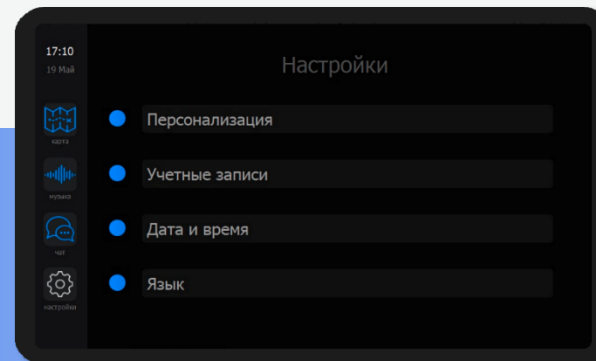
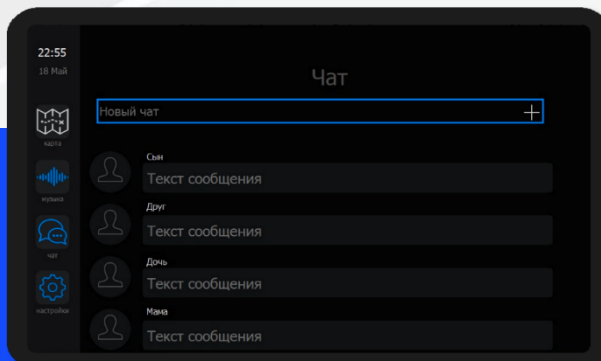
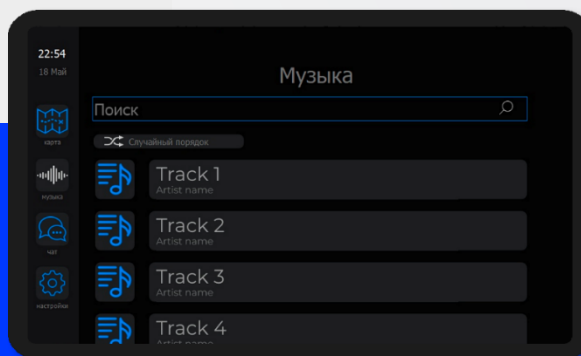
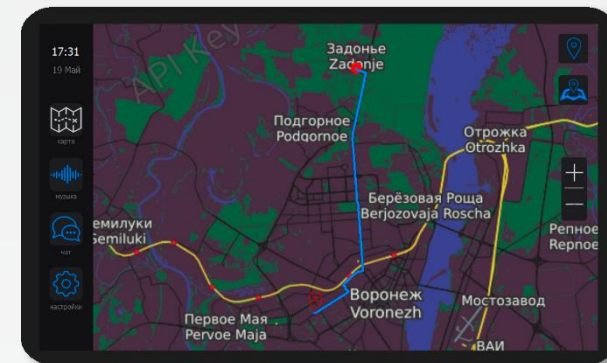
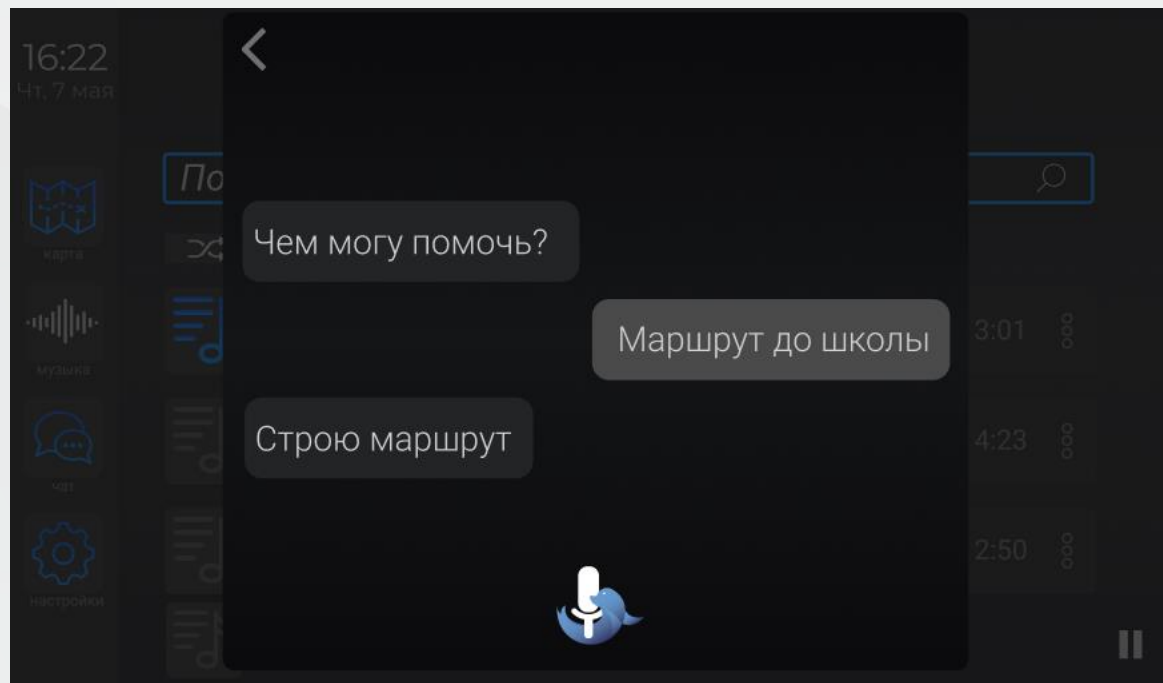
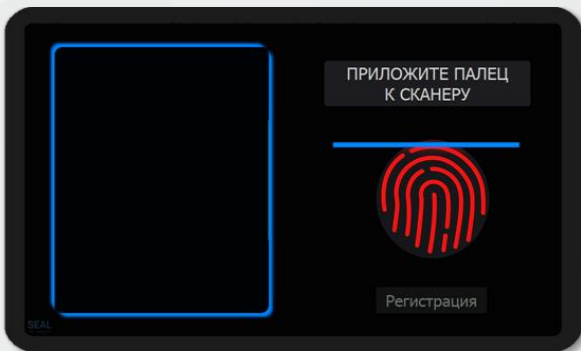
Примеры работы



ЛОГИКА РАБОТЫ



РЕАЛИЗАЦИЯ



Сферы применения системы

- Личный автомобиль
- Каршеринг
- Такси



Используемые технологии и инструменты



Результаты научной деятельности

- **Регистрация программ на ЭВМ:**
- Клиентское ПО системы биометрической идентификации пассажиров
- Мобильный клиент системы биометрической идентификации пассажиров
- **Перевод статей:**
- López G., Quesada L., Guerrero L. A. "Alexa vs. Siri vs. Cortana vs. Google Assistant: A Comparison of Speech-Based Natural User Interfaces"
- Berdasco A., López G., Diaz I., Quesada L., Guerrero L. A. "User Experience Comparison of Intelligent Personal Assistants: Alexa, Google Assistant, Siri and Cortana"
- Sammeta D., Reddy.P S.K., Prasad D., Nithesh.T. "Desktop based Personalized Digital Assistant using Artificial Neural Networks"
- Arya D. S., Dr. Patel S. "Implementation of Google Assistant & Amazon Alexa on Raspberry Pi"
- Jose C., Mishchenko Y., Senechal T., Shah A., Escott A., Vitaladevuni S. "Accurate Detection of Wake Word Start and End Using a CNN"
- Braun M., Mainz A., Chadowitz R., Pfleging B., Alt F. "At Your Service: Designing Voice Assistant Personalities to Improve Automotive User Interfaces"
- Caranica A. et al. "Speech recognition results for voice-controlled assistive applications"



Какие знания и навыки были приобретены?

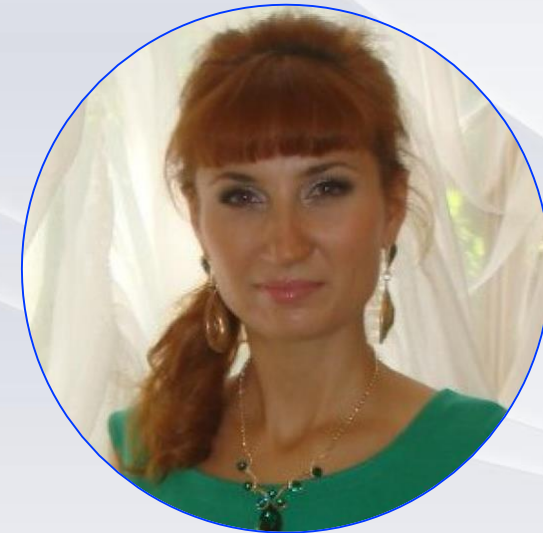
- Были получены знания и опыт в области программирования языке Python .
- Узнали много нового о структуре нейросетей и машинном обучении.
- Мероприятие «Труба экспертов» дало нам возможно обсудить наш проект с людьми, являющимися специалистами в своих профессиональных областях.
- Мы вывели на новый уровень умение работать в команде.
- Получили базовые навыки научно-исследовательской деятельности.

Наставники



Наставник: Сукачев Александр Игоревич

Должность: старший преподаватель кафедры радиоэлектронных устройств и систем



Тьютор: Сукачева Елена Александровна

Должность: инженер кафедры радиоэлектронных устройств и систем

Разработчики



Рыбников Дмитрий
Александрович



Курьянов Евгений
Александрович



Сушков Евгений
Сергеевич



Фролов Герман
Валерьевич



Грибанова Ольга
Юрьевна

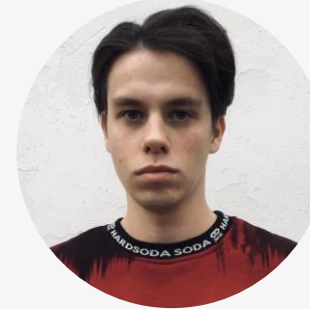
Медиа группа



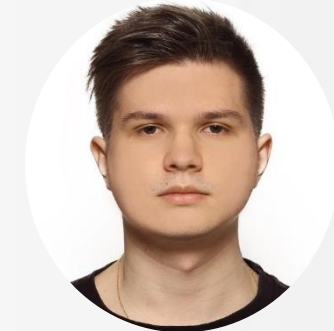
Кисленков Денис
Андреевич



Турищев Никита
Владимирович



Кожома Владислав
Юрьевич



Колмыков Егор
Александрович

Поисковая группа



Звягинцев Антон
Сергеевич



Волodyко Евгений
Александрович

Спасибо за внимание!