



ТЕХНОЛОГИИ ГЕОСКАНА

2025

ИИ на высоте:
как Пионер Мини 2
меняет обучение?

ИИ — это не будущее, это настоящее.

Чаты

Языковые модели

Распознавание лиц

Голосовые помощники

Навигация

Робототехника

Ретушь

Оценка урожайности

Автопилот

Предиктивная аналитика

Цифровые двойники

Перевод

Моделирование

Прогнозы

Симуляции

Умные устройства

Диагностика заболеваний

Виртуальные ассистенты

Автономность

Пилотирование

Инновации

Школа

Вуз

Междисциплинарность

Технологии

Будущее

СПО

STEAM

Кадры

ИИ



Дроны

Образование

Программирование

Цифровизация

Учителя

Знания

Робототехника

Олимпиады

Исследования

ИИ, дроны и современное образование

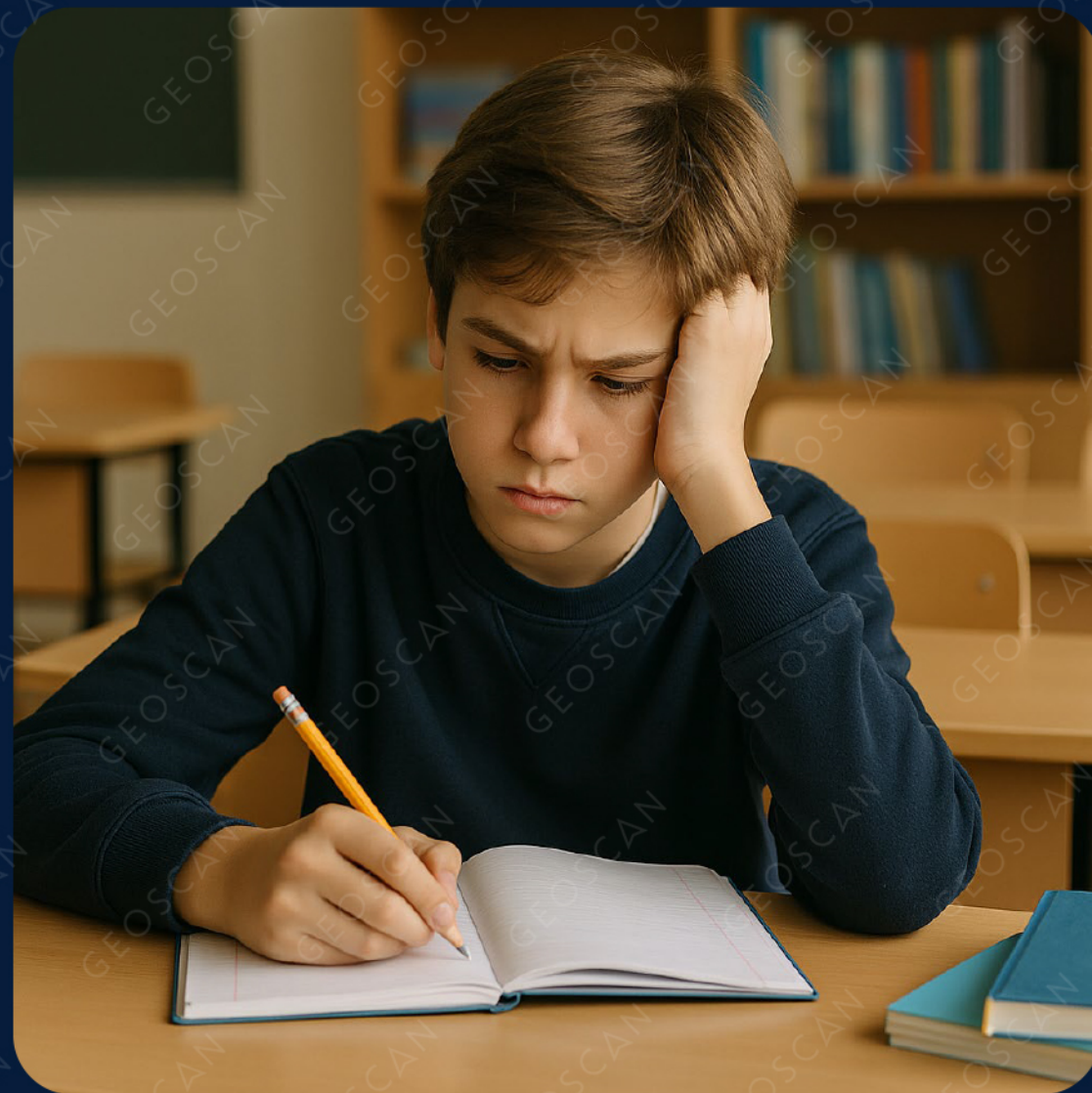
Как сделать процесс обучения интересным?

Как не отпугнуть учителя сложными технологиями?

Чему учить школьников, чтобы они отвечали современным требованиям рынка?

Как заинтересовать школьника в междисциплинарном обучении?

Как обеспечить безопасность при работе с дронами?



Опыт предыдущих разработок



Состав Пионера Мини 2



Чем отличается от других?



Другие дроны до 150 г

- Камера с небольшим разрешением или ее отсутствие.
- Невозможность установки своей полезной нагрузки.
- Работают преимущественно на 2,4 ГГц.
- Обработка компьютерного зрения на внешнем устройстве.



Большие open-source дроны

- Тяжелые, летать только в сетке.
- Высокий порог входа для программирования.
- Требуют дополнительной сборки и пайки.
- В основном стоят слабые вычислители.



Пионер Мини 2

- Обработка компьютерного зрения на борту дрона.
- Легкий вход в программирование.
- Сочетание поворотной камеры и высокого разрешения камеры.
- Подключение двух полезных нагрузок одновременно.
- Возможность использовать свои нейронные сети, а не только пресеты.



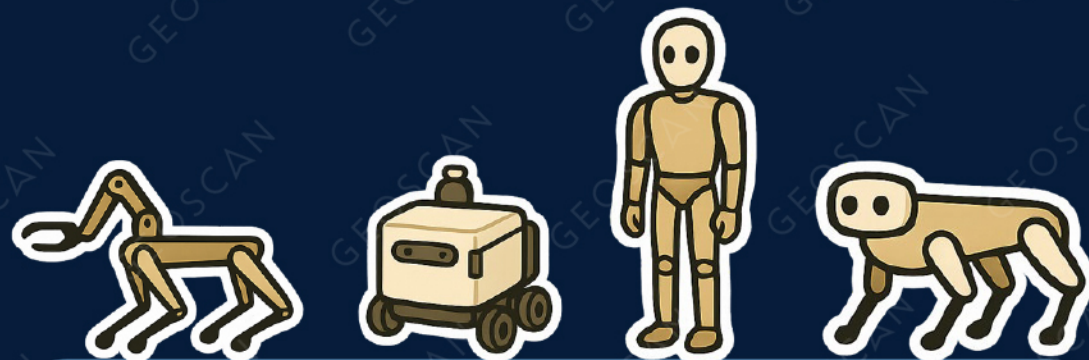
Зачем нужна обработка на борту?

Сценарии, где это необходимо:

- Робот в помещениях без карты.
- Возврат домой без ГНСС.
- Задачи, где необходима автономность.

Что дает такая обработка:

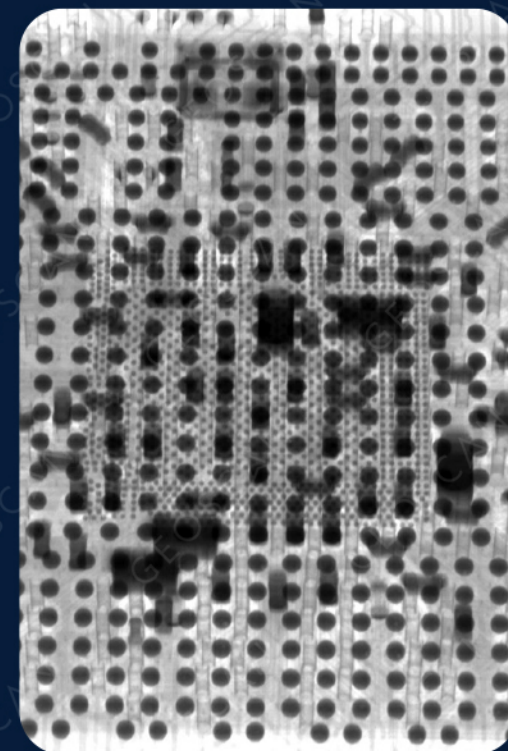
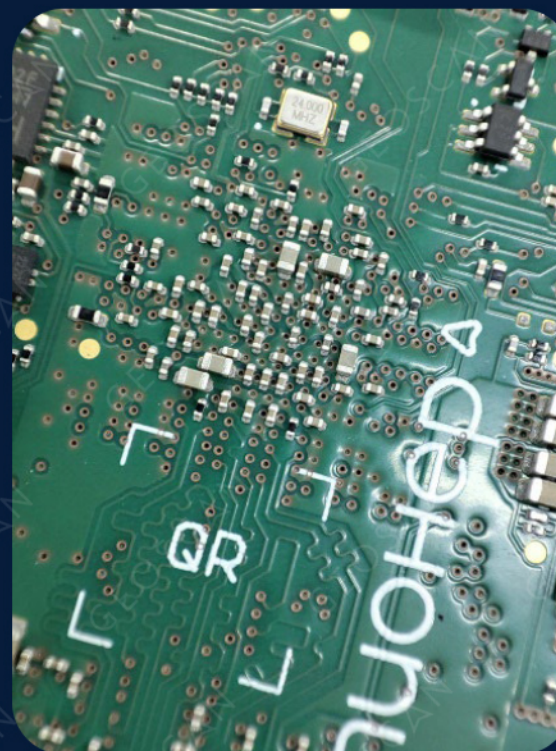
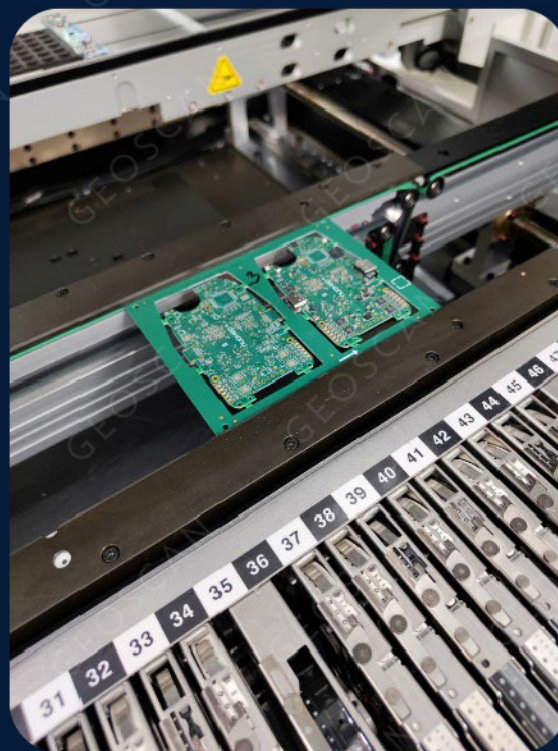
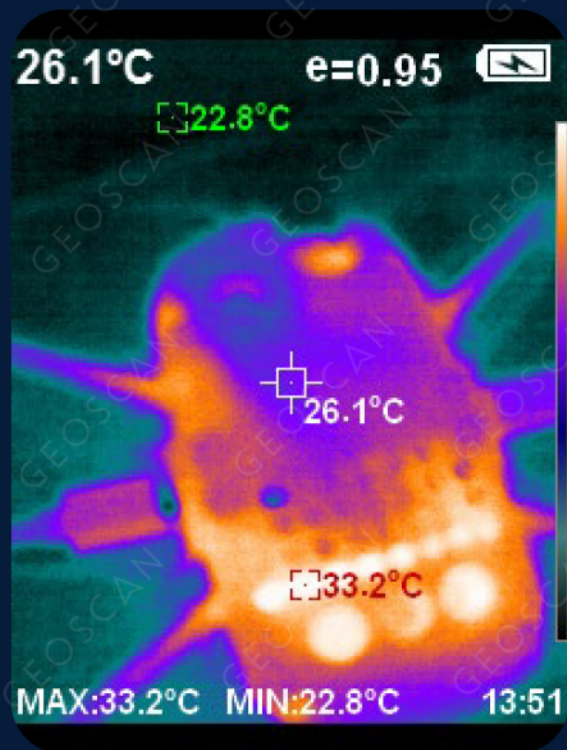
- Независимость от внешних факторов среды.
- Высокую скорость обработки информации.
- Отсутствие в необходимости внешнего управления с сервера.



**Автономная навигация —
это жизненная необходимость
для современных роботов.**

С какими вызовами мы столкнулись?

1. Ограничение по массе — 150 г.
2. Охлаждение в малых габаритах.
3. Обеспечение тяги для поднятия полезных нагрузок.



Новая камера с подвесом

- Одноосевой подвес.
- Разрешение сенсора — 13 Мпикс.
- Разрешение видео — до 2K в записи.
- Трансляция видеопотока в реальном времени в Full HD.
- Угол вращения — от +30 до -90 градусов.



Вычисления
прямо на борту



Искусственный
интеллект



FPV-полет



Подвес
для камеры



Машинное
зрение

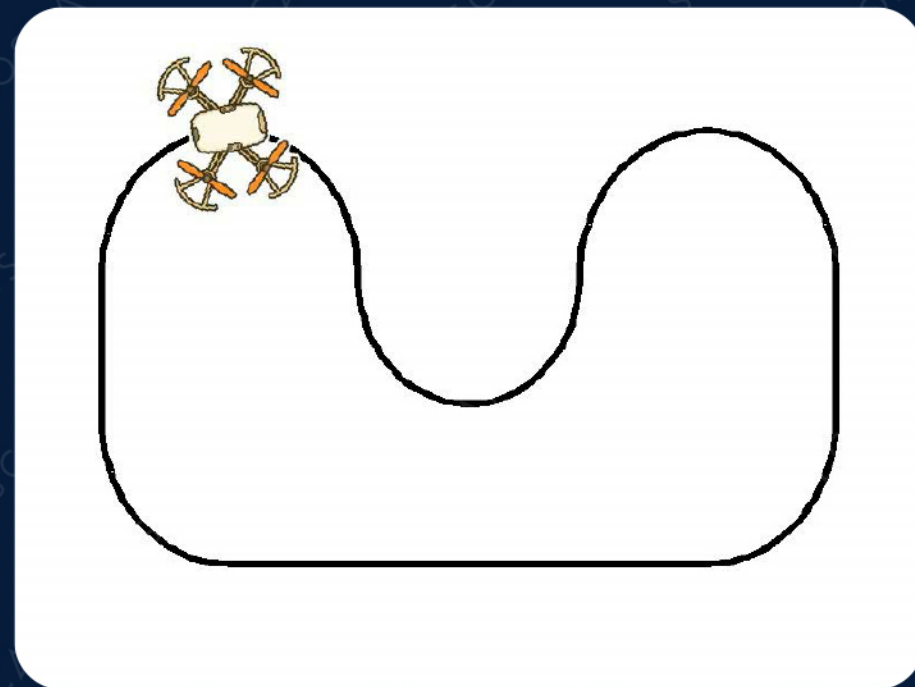
Решение задач компьютерного зрения

Задачи технического зрения, которые Мини 2 может решать на борту:

- определение геометрических фигур в кадре;
- полет по маркерам Aruco, QR и других кодов;
- определение цвета.

Примеры соревновательных задач:

- полет по линии;
- выход из лабиринта;
- пролет через кольцо;
- автономная навигация;
- картографирование помещения.



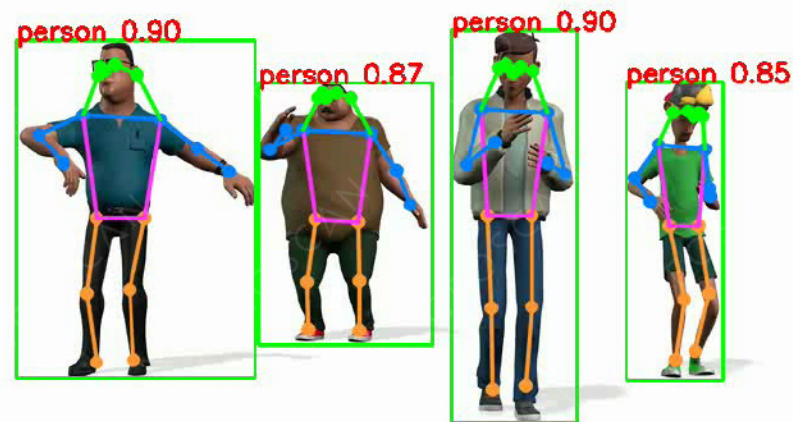
Использование нейронных сетей

Решаемые задачи:

- распознавание различных объектов в реальном времени;
- распознавание и отслеживание жестов и позы человека;
- работа с предсказаниями и классификацией любых данных.

Примеры задач с соревнований:

- слежение за наземным роботом;
- обнаружение посадочной площадки;
- поиск объектов на поле;
- автоматические гонки дронов.



Ключевые особенности процессора

- Обучить модель можно на любом современном фреймворке (PyTorch, TensorFlow, YOLO Ultralytics).
- Возможность запуска больших языковых моделей прямо на борту (DeepSeek R1, QWEN v2.5).
- Обработка кадров и текстов в реальном времени на борту.

Сопоставим по вычислительным мощностям с современными смартфонами.



С чего мы начинали. Промышленный дизайн



Промышленный дизайн

GEOSCAN



Промышленный дизайн. Цветовое решение



Дополнительные модули. Навигация

Модули навигации обеспечивают стабильный полет коптера на открытых пространствах и в помещениях, в том числе в условиях ограниченной доступности стандартных сигналов.

Особое внимание заслуживает модуль сверхширокополосной навигации (СШП), основанный на технологии Ultra-Wideband (UWB). Благодаря высокой частоте и широкой полосе пропускания UWB позволяет надежно определять местоположение даже в сложных средах, таких как промышленные помещения или склады.

Модули легко интегрируются в систему и повышают надежность автономного движения для программируемых полетов по одиночке и в группе.

Локус
УЗ-навигация



СШП
Сверхширокополосная
навигация



Lighthouse
ИК-навигация



ГНСС
GPS, ГЛОНАСС



Дополнительные модули. Функциональные

Применение дополнительных модулей:

- световое шоу дронов;
- задача на перехват грузов;
- разработка собственных модулей;
- работа с ESP32;
- рой дронов в помещении.

LED

Подсветка и индикация



Захват

Захват и перенос грузов



Ranger

Измерение расстояния до объектов



Универсальный

Подключение своей полезной нагрузки



Комплектация

Базовый комплект:

- Коптер
- Зарядное устройство
- Провод USB type-C
- Запасные лопасти
- Инструменты для съема лопастей
- Пульт с поддержкой ELRS
- Аккумулятор — 2 шт.
- Защита лопастей



Почему наше ПО лучше и для кого оно?



Junior

- Первый раз видит квадрокоптер.
- Не знает, что такое ИИ.
- Не владеет языками программирования.
- Нужно освоить дроны и ИИ.



Middle

- Имеет базовые навыки Python.
- Пользовался нейронными сетями в повседневных задачах.
- Должен побеждать в соревнованиях.



Senior

- Исследователь в области робототехники.
- Ищет инструмент для реализации своих идей.
- Глубокое понимание кода и технологий.

-
- Блочное программирование Pioneer Bricks.
 - Шаблоны нейросетей.

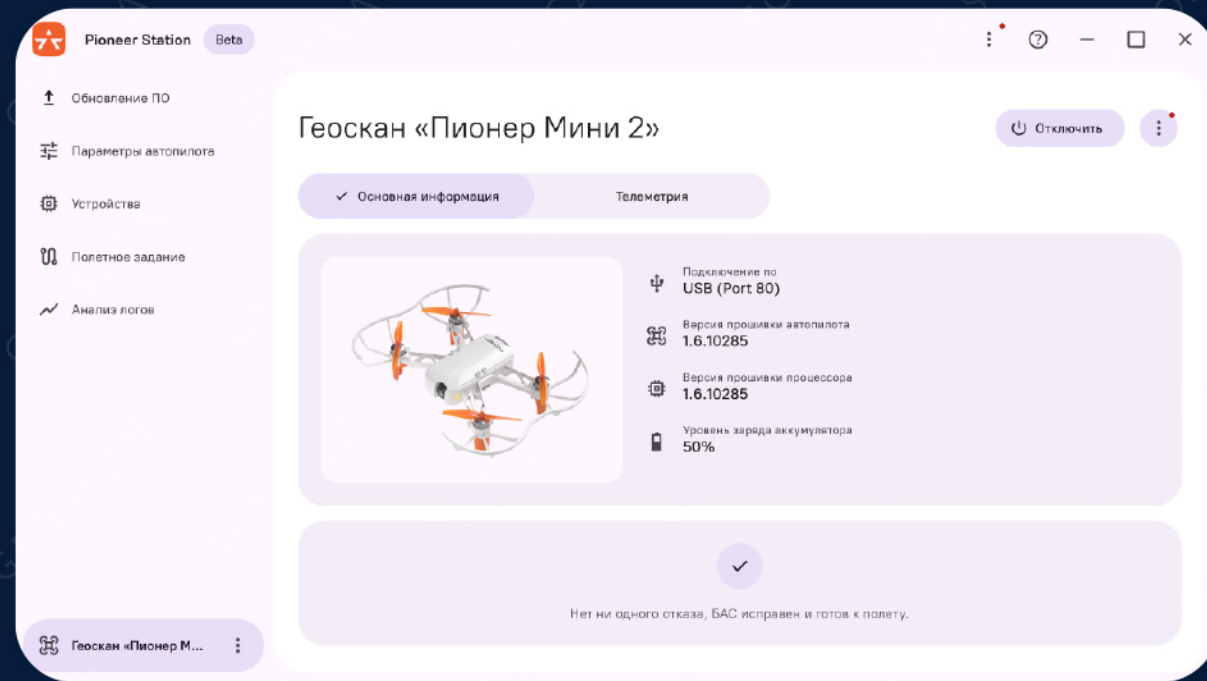
- Программирование через Web IDE.
- Обучение своих нейросетей.
- Шоу дронов.

- Работа с консолью.
- Тонкая настройка алгоритмов ИИ.
- Загрузка собственных библиотек на дрон.

Pioneer Station 2

Ключевые отличия:

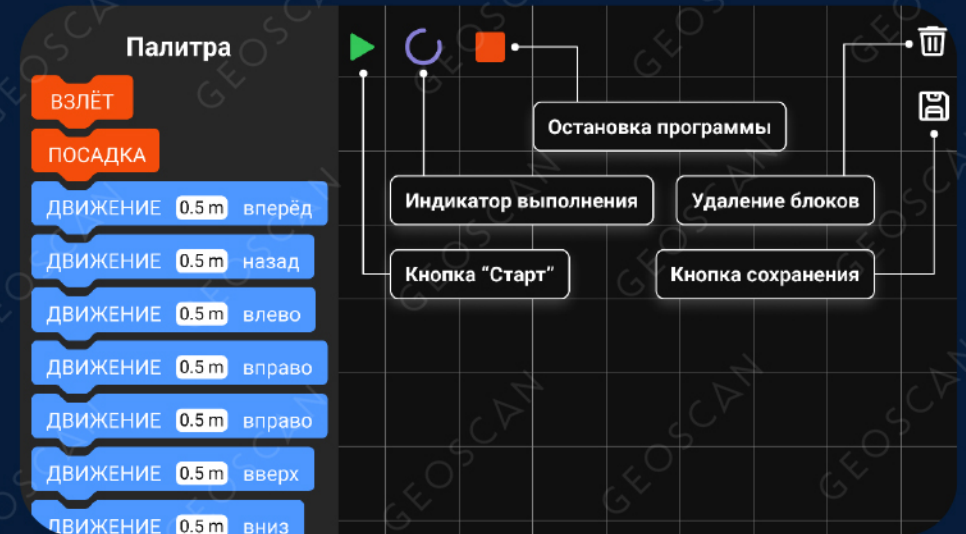
- полностью новый интерфейс;
- упрощенный вариант обновления прошивки;
- новый подход к работе с параметрами автопилота;
- Wizard по настройке;
- убран IDE на Lua;
- поддержка новых дронов;
- автоматическое обновление.



Jump 2

Мобильное приложение для знакомства с функциями Пионера Мини 2 в простой и доступной форме. Превращает смартфон в центр управления полетом квадрокоптера и открывает множество возможностей для съемки с воздуха и обучения блочному программированию.

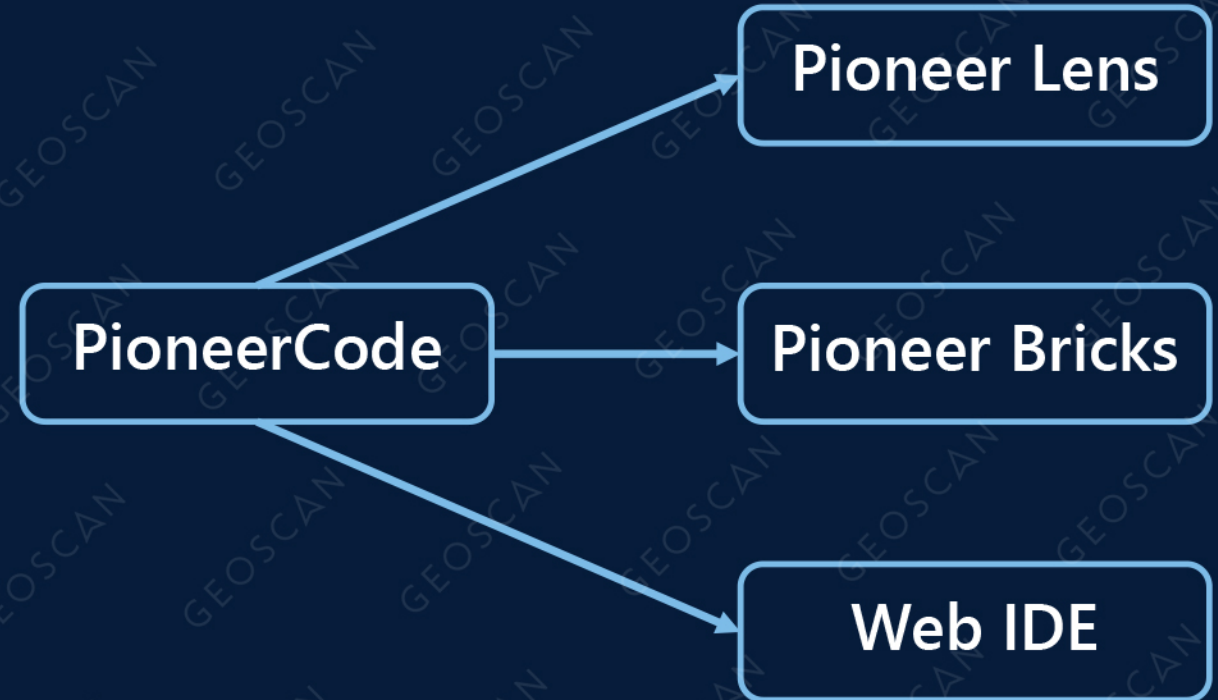
- Управление полетом со смартфона.
- Управление полезными нагрузками.
- Блочное программирование.
- Новые интеллектуальные режимы.



PioneerCode

Комплекс программного обеспечения, для программирования дрона и работы с камерой. Через него можно управлять Пионером Мини 2 с любого устройства с Wi-Fi.

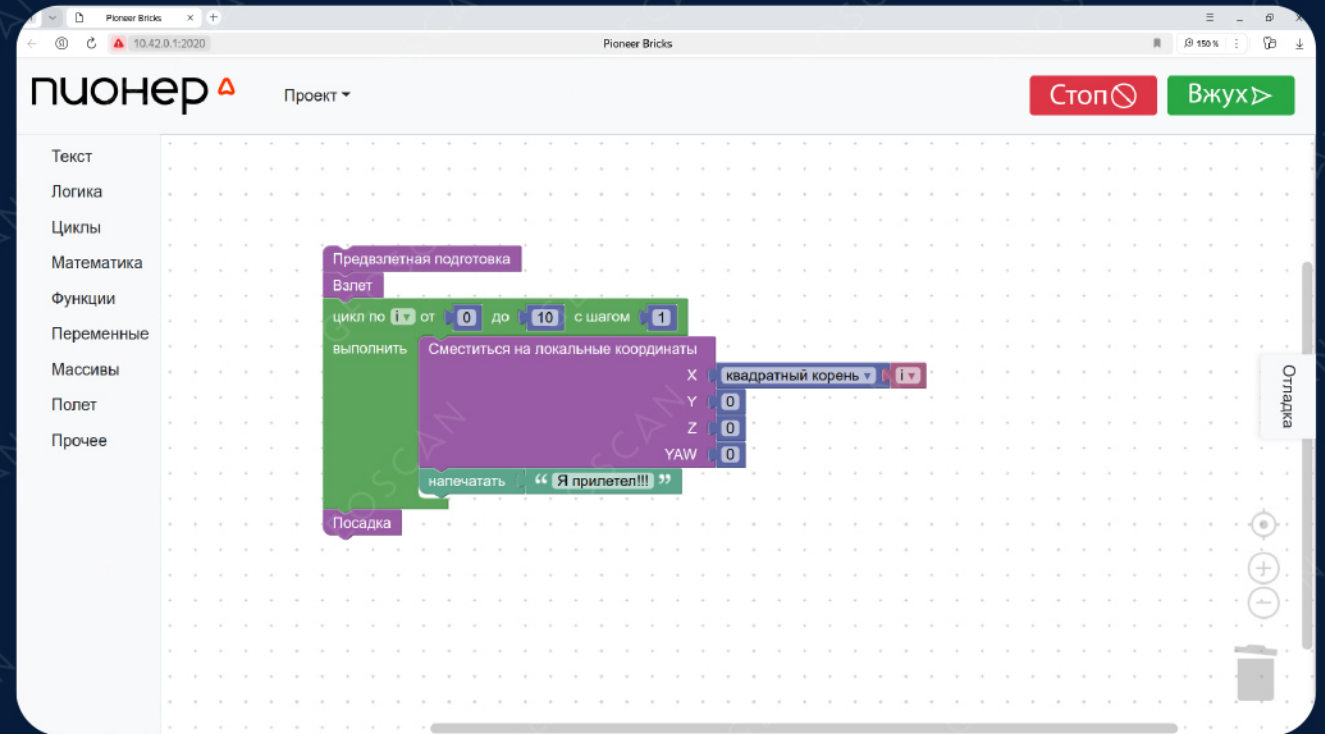
- Поддержка текстового и блочного программирования.
- Полная независимость от платформы для написания кода (кроссплатформенность).
- Управление полезными нагрузками.
- Работа через браузер по воздуху.
- Работа с нейронными сетями.



Pioneer Bricks

Ключевые особенности:

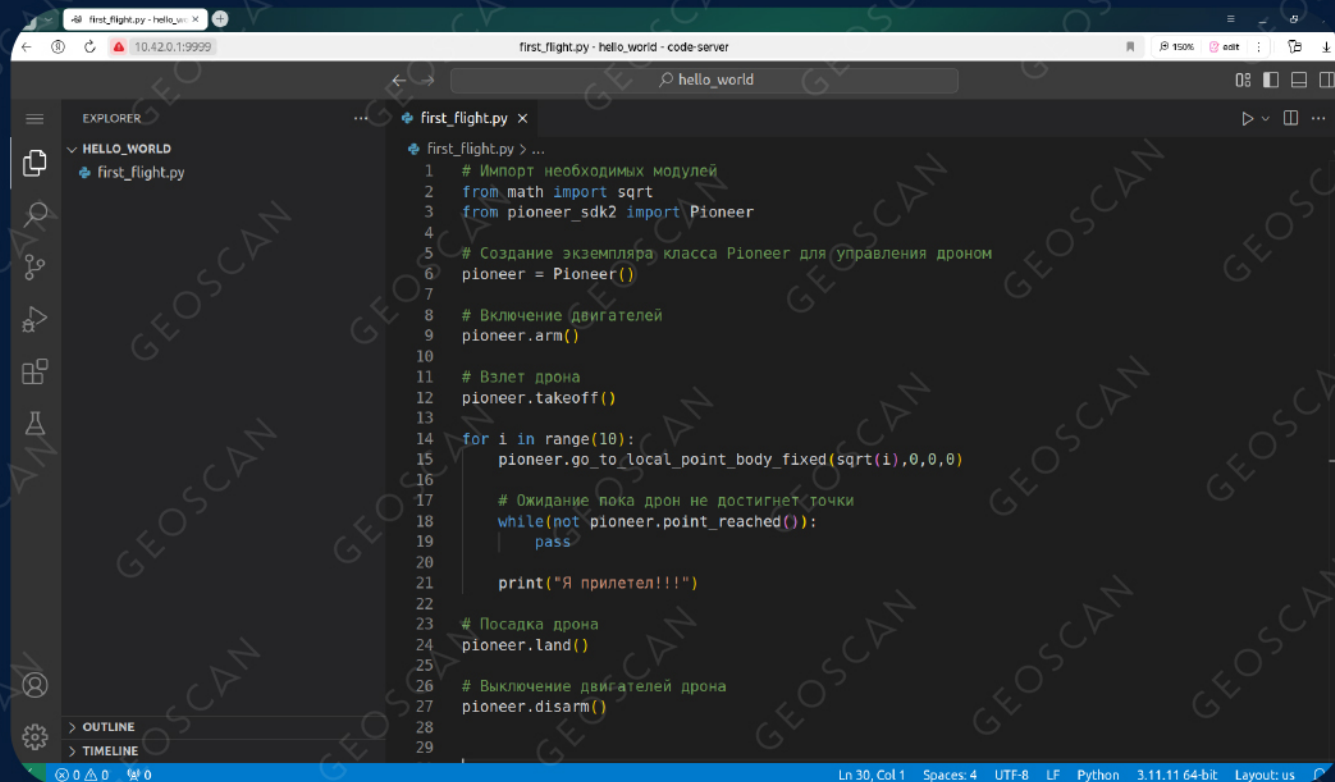
- Поддержка блочного программирования.
- Возможность работы с нейронными сетями и компьютерным зрением «одним блоком».
- Сохранение и экспорт блоков в Python.
- Вывод отладочной информации.
- Подойдет для начинающих.



Web IDE

Ключевые особенности:

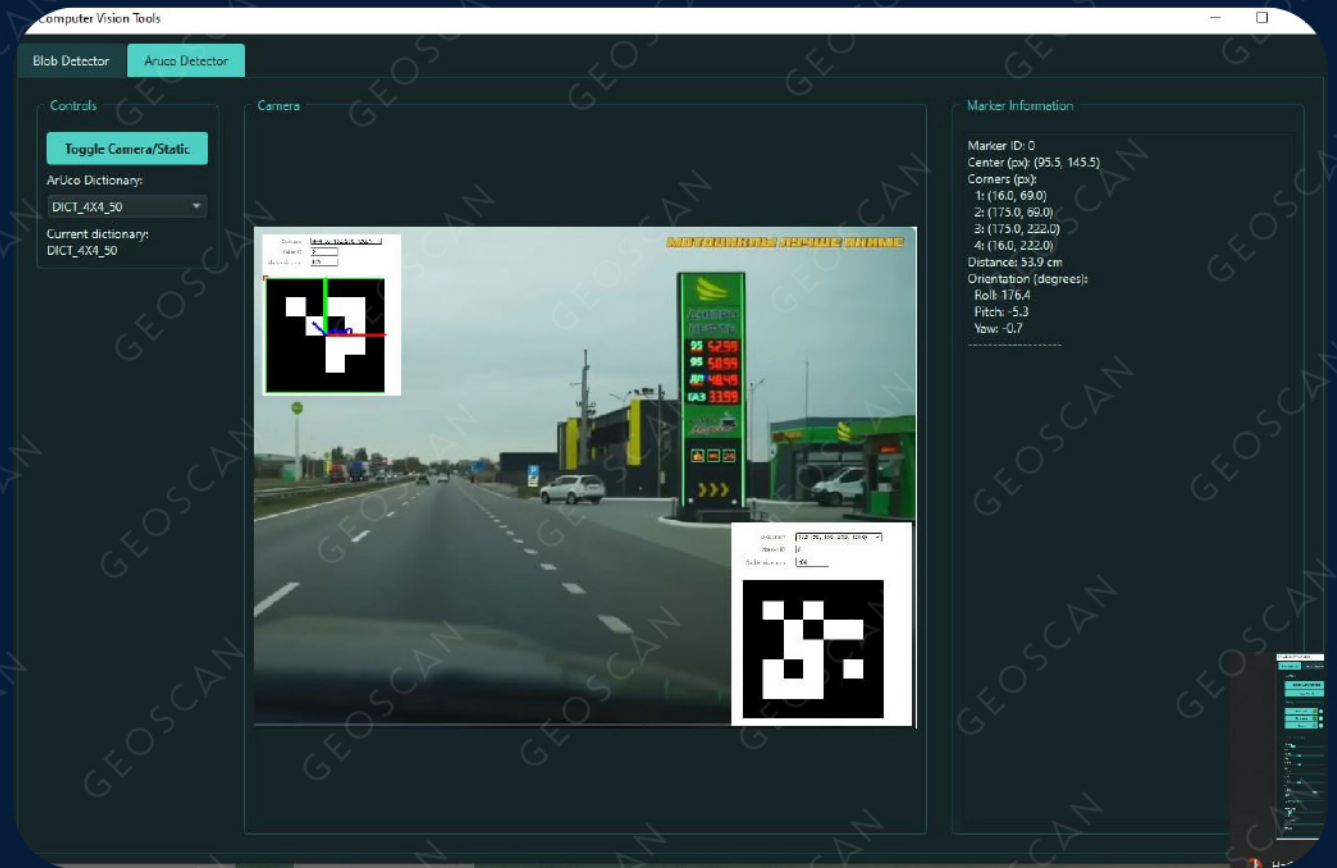
- Мощный инструмент для новичков и опытных программистов.
- Доступ к консоли Linux без необходимости SSH-подключения.
- Работа со всеми языками программирования.
- Работа с файловой системой дрона.
- Запуск Python-программ на коптере одной кнопкой.



Pioneer Lens

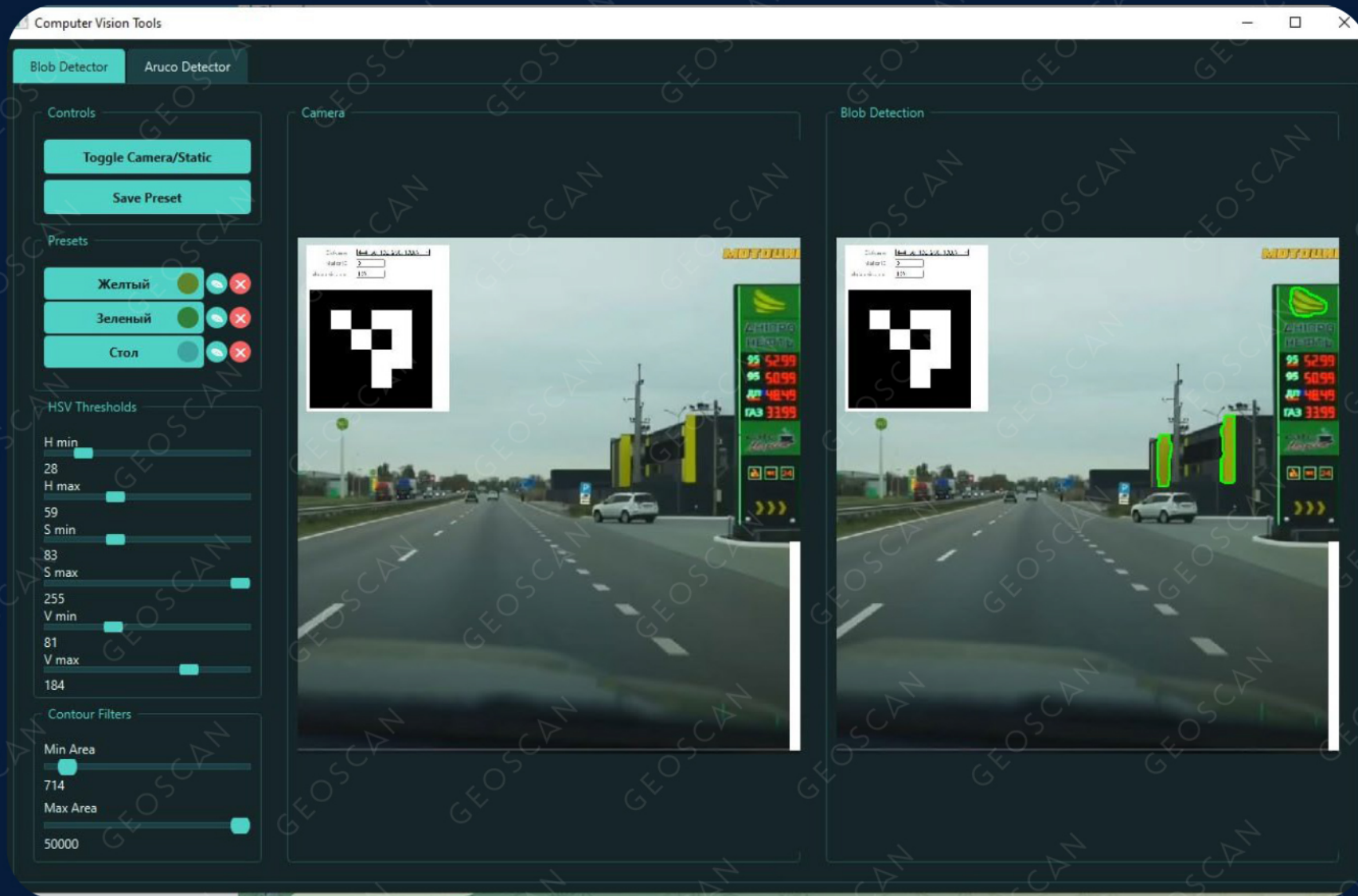
Функциональные возможности:

- Настройка алгоритмов компьютерного зрения.
- Работа с нейронными сетями.
- Создаваемые профили настроек можно использовать в Bricks и Web IDE.
- Наглядная демонстрация работы элементов ИИ.



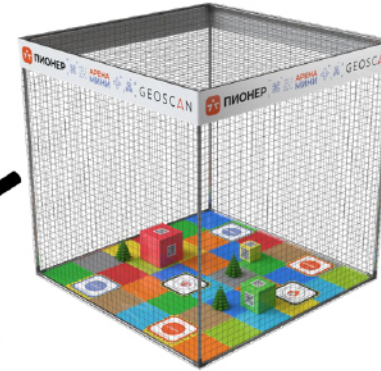
Pioneer Lens

GEOSCAN



Интеграция в образовательный процесс

- Работа в рамках общего образования на уроках труда и ОБЖиЗР.
- Дополнительная и внеурочная деятельность.
- Исследовательские проекты в вузах.
- Участие в таких крупных соревнованиях и конкурсах, как Кибердром и Архипелаг.
- Интеграция с другими продуктами Геоскана, в том числе с Ареной Мини.
- Соревнования от Федерации спортивного программирования России.
- Создание собственных проектов на тему дронов и искусственного интеллекта.



Кибердром



НАЦИОНАЛЬНАЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ
ОЛИМПИАДА

ТЕХН  ГТО



ВСЕРОССИЙСКОЕ
ЧЕМПИОНАТНОЕ
ДВИЖЕНИЕ
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ
МАСТЕРСТВУ



БОЛЬШИЕ ВЫЗОВЫ
ВСЕРОССИЙСКИЙ КОНКУРС
НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ



КОНКУРС ПО РОБОТОТЕХНИКЕ
"HELLO, PIONEER!"
БЛОК «ПИОНЕР МИНИ»

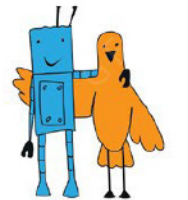
ИНТЭРА



ФСП федерация спортивного
программирования России



АРХИПЕЛАГ



РОБОФИНИСТ

Будущее начинается здесь

Мы создаем технологии, которые учат мечтать и действовать:

- Дроны, которые видят, думают и принимают решения.
- Искусственный интеллект, который помогает людям, а не заменяет их.
- Новое поколение инженеров, исследователей и мечтателей, которое вырастет вместе с нами.

Пионер Мини 2 — это не просто продукт. Это первая ступень в покорении мира автономных роботов.



Спасибо за внимание!

Михаил Луцкий

Руководитель отдела образовательных
проектов ГК «Геоскан»

m.lutskiy@geoscan.ru

Анна Кузнецова

Руководитель проекта ГК «Геоскан»

a.kuznetsova@geoscan.ru

GEOSCAN



Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д. 22л

Москва, Колпачный переулок, д. 6, стр. 3

8 800 333-84-77, +7 812 363-33-87

info@geoscan.ru

geoscan.ru