

ЗАДАНИЕ ОТБОРОЧНОГО ЭТАПА
направления «Беспилотные авиационные системы»
Всероссийских соревнований по робототехнике
«Робототехническое многоборье» 2026 г.

Даты выполнения задания отборочного этапа: 30.09.2026 – 25.10.2026 гг.

Условия отправки задания отборочного этапа: после выполнения задания необходимо:

- загрузить все ответы на личный ЯндексДиск;
- обязательно открыть доступ для просмотра заданий экспертной комиссией;
- указать ссылку на ЯндексДиск с прикрепленными ответами на задание в форме регистрации на Соревнования на сайте «Вега»: <https://vega52.ru/formy-registracii-na-robotote> .

Желаем Вам успеха в выполнении задания отборочного этапа направления «Беспилотные авиационные системы»!

ЗАДАНИЕ:

Тематика: Автономная навигация БПЛА и компьютерное зрение в симуляторе.

Формулировка задания: разработать автономный алгоритм на Python для прохождения соревновательного лабиринта виртуальным квадрокоптером «Геоскан Пионер Мини» в Geoscan Simulator и зафиксировать процесс непрерывной видеозаписью экрана.

Уровень скачивается по данной ссылке: https://disk.yandex.ru/d/6_uM-mWyq4JA.

Чтобы запустить уровень вам нужно:

Распаковать и вставить распакованную папку C:\Users\{Ваш пользователь}\Downloads\отбор (распаковать и заменить все файлы в папке saved)\отбор (распаковать и заменить все файлы в папке saved)

и заменить содержимое в папке C:\Users\{Ваш пользователь}\AppData\Local\GeoscanSimulator\Saved.

Технические параметры среды:

- Тип БПЛА: Квадрокоптер «Геоскан Пионер Мини».
- Среда выполнения: Geoscan Simulator.
- Язык программирования: Python (версия 3.10).
- Библиотека управления: pioneer_sdk.

Подключение и разработка:

Запуск симулятора:

- Запустите Geoscan Simulator и загрузите карту с соревновательным лабиринтом.
- Убедитесь, что квадрокоптер Pioneer Mini добавлен на сцену.

Инициализация в коде:

- `from pioneer_sdk import Pioneer, Camera`
- подключение к симулятору (по умолчанию IP: 127.0.0.1, порт: 8000)
`pioneer = Pioneer(ip="127.0.0.1", mavlink_port=8000, simulator=True)`

Видеопоток и детекция маркеров (для распознавания ArUco используется OpenCV):

Подключение к камере в симуляторе

```
camera = Camera(ip="127.0.0.1", port=18000, log_connection=False)
```

```
frame = camera.get_cv_frame()
```

Варианты маршрутов:

Вариант маршрута	Максимальный балл	Описание
Маршрут 1: «Самый простой»	До 75% (до 300 баллов)	Базовая траектория с наименьшим числом сложных маневров.
Маршрут 2: «Самый быстрый»	До 90% (до 360 баллов)	Оптимизированный скоростной маршрут с минимальным временем пролёта.
Маршрут 3: «По ArUco-маркерам»	До 100% (до 400 баллов)	Полноценная автономная навигация с использованием компьютерного зрения.

Требования к выводу ArUco-маркеров:

- При выборе маршрута с детекцией ArUco-маркеров в консоль/терминал строго обязательно выводить информацию в формате:
значение на <номер арука маркера> арука маркере: <значение арука маркера>
(Пример вывода: значение на 3 арука маркере: 42).

Дополнительные материалы и документация:

- Документация pioneer_sdk:
<https://docs.geoscan.ru/pioneer/programming/python/starting.html>
- Документация OpenCV для Python:
https://docs.opencv.org/4.x/d6/d00/tutorial_py_root.html

Формат предоставления результата и технические требования к видеозаписи:

- Запись экрана должна производиться строго с помощью программы OBS Studio.
- В кадре видеозаписи должны одновременно присутствовать:
 - Окно симулятора Geoscan Simulator с полётом дрона;
 - Среда разработки (VS Code) с исходным кодом и открытой консолью (терминалом).
- Требования к качеству: разрешение видео не ниже 1080p, код программы читаемый, полет дрона плавный без зависаний.
- Процесс запуска скрипта, взлёт, движение по лабиринту и посадка должны быть записаны непрерывно, без монтажа и склеек.
- Обязательность видеозаписи и логов: Ведение и вывод логов в консоль (терминал), а также видеозапись являются строго обязательными. Без предоставления видеозаписи и наличия логов в консоли прохождение лабиринта не засчитывается.
- Формат сдачи файлов: Папка на Яндекс Диске с открытым доступом по ссылке для просмотра и скачивания. В папке должны находиться:
 - Видеозапись пролёта в формате .mp4 или .mkv;
 - Исходный файл скрипта на Python в формате .py.