

РОБОТОТЕХНИКА

Инженерно-технические кадры инновационной России



Регламент
Всероссийский этап.
Номинация «VISIO-ray» -
ЗНАК БЕСКОНЕЧНОСТЬ
проект



1. Общие положения

- 1.1 До участия в соревнованиях допускаются ученики от 10 до 18 лет (17 лет включительно). Для удобства участники могут быть разделены в группы А и Б в зависимости от использования языка программирования Blockly или Python.
- 1.2 Команда состоит из тренера, оператора и техника (оператор и техник могут быть в одном лице).
 - Соревнования «AeroNet: Воздушная робототехника» проводятся в номинации автономный полет по траектории знака «бесконечность» или «восьмерка».

2. VISIO-ray (V-ray) на Python

- 2.1. Соревновательное задание номинации «Автономный телеуправляемый полёт по траектории знака «бесконечность» заключается в следующем:
 - Полёт беспилотного мультироторного аппарата в автономном режиме по установленному маршруту с использованием внешнего машинного зрения.
 - Полёт производится по траектории знака «бесконечность».
 - 2.2. **Рекомендуемое оборудование:** УМК «Жужа NANO» с модулем машинного зрения, аналоги с автономным внешним телеуправлением.
 - 2.3. Этапы проведения соревнования:
 - 2.4. Лекционно-тренировочная часть. Учебная компонента соревнований заключается в практической работе команд совместно с судьями и экспертами соревнований (практикум) с целью получения или усиления необходимых навыков. Цель данной работы – погружение в тематику внешнего машинного зрения, программирование алгоритмов автономного движения дрона с использованием программ телеуправления. Языки программирования: Blockly, Python.
 - 2.4.1. Лекция и практика по выполнению тестового задания вне зачета.
 - 2.4.2. Передача созданных алгоритмов для выполнения на поле судейской бригаде.
 - 2.4.3. Экспертиза программной части, поиск невыполнимых частей кода.
 - 2.4.4. Жеребьевка.
Определение последовательности осуществления квалификационных и зачетных попыток.
 - 2.4.5. Квалификация (может быть отменена по усмотрению судей).
Демонстрация базовых маневров, способности создания программных алгоритмов и навыков программирования автономного полета: отрыв аппарата от земли на высоту не более 1м над землей по команде «Взлет», зависание в течение 30 секунд и автономная посадка.
 - 2.4.6. Зачетный полет.
По команде «Взлет» аппарат начинает осуществлять автономный полет с использованием внешнего машинного зрения. Количество прохождения траектории – 2 раза.
- Ограничения:
Время выполнения задания – 2 минуты

2.1. VISIO-ray (V-ray) на Blockly

Задание выполняется аналогично п. 2., программирование – на языке Blockly

Критерии начисления баллов:

Критерий	Да	Нет
Взлёт с первой попытки после команды «Взлёт»	20	0
Прохождение 1-го кольца траектории (половина траектории)	15	-5
Прохождение 2-го кольца траектории (половина траектории)	15	-5
Прохождение 3-го кольца траектории (половина траектории)	15	-5
Прохождение 4-го кольца траектории (половина траектории)	15	-5
Приземление в точку старта\финиша	20	-5
Отсутствие ситуаций с потерей контроля над аппаратом	10	-10 (за каждую потерю управления)
Оставшееся время до 2х минут	2 (за каждые полные 5 сек)	-
Прохождение маршрута с первой попытки	20	0
«Ветеранский» бонус, переходящий из личного зачета всероссийского этапа	15	0

Соревнования «V-ray» проверяют знания и умения:

- Практические навыки в области настройки и ПИД-регулировке мультироторных аппаратов.
- Знания и навыки программирования в среде Python и Blockly.
- Навыки и знания в области оперативного обслуживания беспилотных летательных аппаратов.
- Навыки управления беспилотным летательным аппаратом в автономном режиме.

3. Методические материалы доступны здесь:
<https://app.gitbook.com/@copter-space/s/nebo-v-karmane>

4. ОБОРУДОВАНИЕ ПЛОЩАДКИ СОРЕВНОВАНИЙ

Площадка для соревнований состоит из поля, покрытого защитной сеткой.

Поле представляет собой ровную поверхность белого цвета, длиной 4м, шириной 4м, высотой 3 м.

На поле имеются следующие зоны:

1. Зона взлета и посадки, в которой БПЛА находится в начале и в конце выполнения задания (**размер зоны 0,5х0,5 м**).
2. Зона прохождения траектории.
3. Средства внешнего машинного зрения.

Расположение зон уточняется в день соревнований, после чего остаётся неизменным до его завершения.

5. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ

До начала выполнения следования по траектории аппарат проходит проверку на наличие корректной программы управления полётом, готовности к полётам.

Перед началом выполнения задания БПЛА устанавливается судьей в зону старта. По команде судьи «запуск» оператор осуществляет предварительный запуск (arm), по команде «марш» - запускается программа автономного телеуправления, начинается отсчет времени, отведенного на выполнение задания.

На прохождение траектории дается не менее двух попыток (точное число определяется экспертами в день проведения соревнований). В зачет принимается лучший результат одной из двух попыток.

Дополнительные бонусные баллы начисляются командам, прошедшим региональные и (или) окружные этапы соревнований, т.н. «ветеранский бонус». Ветеранский бонус засчитывается в том и только том случае, если судейство номинации AeroNet проводил сертифицированный судья программы «Робототехника».