

### **О соревновании:**

- Соревнование состоит из двух полетных заданий.
- Задача пилота - показать свои навыки программирования БПЛА на прохождение трассы с препятствиями за минимальное время.
- Прохождение трассы считается засчитанным, если автономный БПЛА не сбился с заданного курса.
- Задача БПЛА - за минимальное время пройти трассу от места старта до места финиша, преодолев как можно больше препятствий с наименьшим количеством штрафных баллов.
- Время прохождения трассы – это промежуток времени от момента взлета БПЛА до момента его посадки.
- Квадрокоптер, участвующий в соревнованиях предоставляет команда, которая состоит из тренера и участников.
- До приезда на конкурс участники должны подготовить БПЛА, который будет функционировать в автономном режиме управления, для выполнения заданий.
- Примечание: если конструкция БПЛА требует беспроводного соединения с компьютером или мобильным устройством участника, то за обеспечение и управление этим процессом полностью отвечает участник.
- Любой запуск БПЛА осуществляется только внутри зоны проведения соревнований!!!
- Победителем является команда, набравшая максимальное количество баллов по итогам результатов двух полетных заданий.

### **О команде:**

- Количество участников в команде - не более двух.
- Каждый участник может состоять только в одной команде.
- У каждой команды должен быть совершеннолетний тренер.
- Один тренер может быть у неограниченного числа команд.

### **О квадрокоптерах:**

- Соревнования начинаются с подготовленными БПЛА.
- БПЛА должен быть полностью автономным, т.е. действовать самостоятельно, без участия человека.
- Язык программирования – любой.
- Запуск программы осуществляется удаленно с любого устройства (ноутбук, смартфон, пульт).
- Участник должен быть способен обеспечить экстренную посадку БПЛА в любой момент времени.
- У БПЛА должны отсутствовать потенциально опасные части, за исключением пропеллеров.
- Полностью металлические пропеллеры запрещены.
- Вес БПЛА не должен превышать 1000г.
- Максимальная скорость БПЛА не должна превышать 10 м/с.
- Разрешены только электрические двигатели.
- Допускаются аккумуляторы с максимальным напряжением 25.5 вольт.

## Порядок проведения соревнований

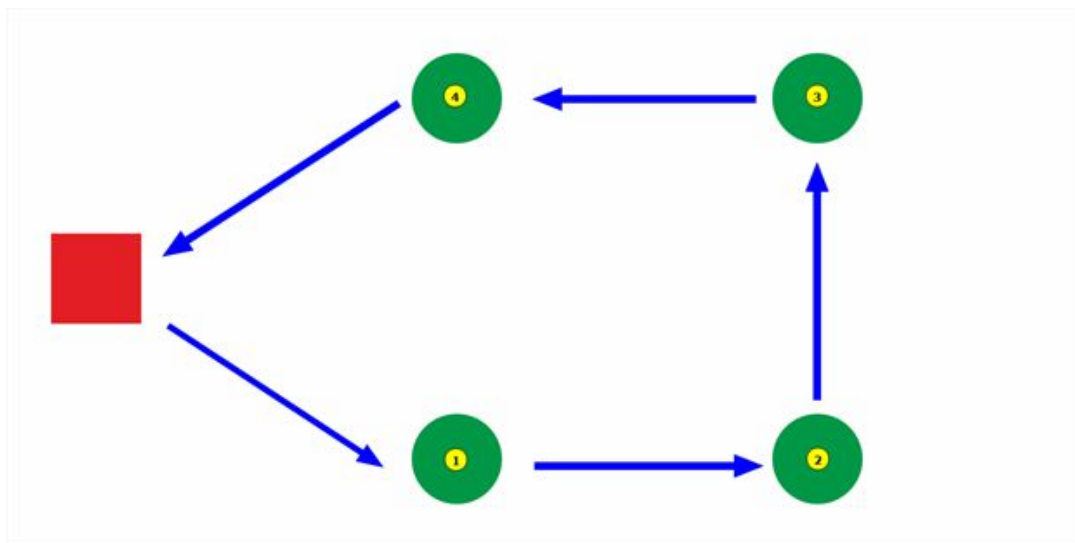
№	Критерий оценки	Максимальное количество баллов
1.	Полетное задание №1 «Полет по трассе»	25
2.	Полетное задание №2 «Знак бесконечность»	25

### *Полетное задание № 1. «Полет по трассе»*

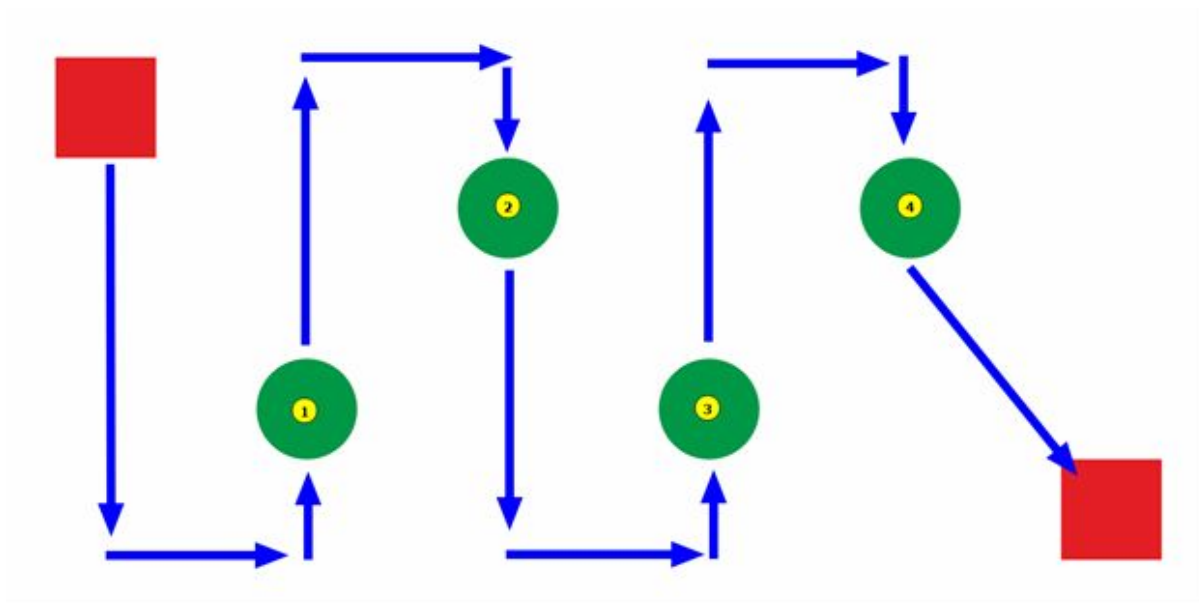
#### **Введение:**

Автономный полет БПЛА по траектории с преодолением препятствий, расположенных на разной высоте, и точной посадкой.

#### **Ориентировочная полетная зона:**



(пример 1)



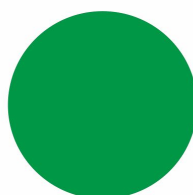
(пример 2)

- Площадка для соревнований состоит из поля размером не менее 3×6×3 м, огороженной сеткой.
- Четыре контрольные точки – столбы с квадратной рамой 1×1 м. (На каждом этапе расположение контрольных точек будет изменяться)
- Контрольные точки находятся на разной высоте (высота определяется в день соревнования и неизменна на протяжении всего дня).

**В зону проведения соревнований входят:**



- точка старта/финиша



- контрольная точка.

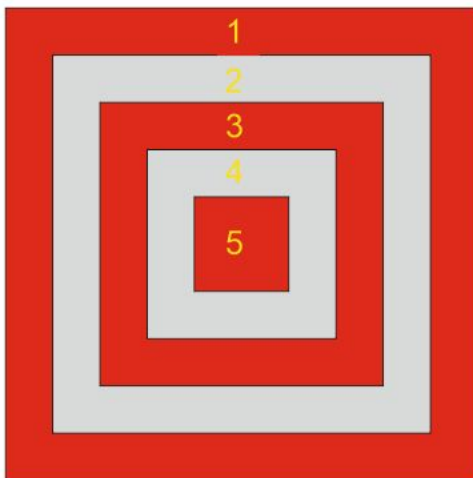
#### **О контрольной попытке:**

- Каждой команде дается 2 минуты на подготовку. Во время подготовки членам команды разрешен вход в полетную зону. За это время участники должны: вынести дрон на поле; расположить свои дополнительные метки; при необходимости произвести пробный запуск.
- Отсчет летного времени главный эксперт по компетенции начинает по истечении 2 минут, отведенных на подготовку полета, или ранее, если команда подает сигнал о готовности к полету.
- На полет отводится 5 минут.
- Запуск должен быть произведен с точки старта.

- В летной зоне во время полета могут находиться только участники команды.
- В случае падения квадрокоптера в летное время, можно осуществить повторный старт.
- При повторном старте эксперт не останавливает секундомер.
- При повторном старте баллы заработанные ранее не учитываются.
- Полет заканчивается, по истечении времени выполнения задания или по решению участника. О решении окончания полета участник должен сообщить эксперту.
- После завершения контрольного полета команде дается 2 минуты для того, чтобы убрать БПЛА и свою разметку, покинуть зону проведения соревнования.

#### **Система оценивания:**

- БПЛА должен следовать через контрольные точки в строгой последовательности (по их нумерации).
- Преодоление каждой контрольной точки оценивается в 5 баллов (максимум 20 баллов).
- За каждое касание контрольной точки снимается 2 балла.
- Если БПЛА пропускает контрольную точку, баллы за нее не начисляются.
- В случае одинакового количества баллов побеждает более быстрый БПЛА.
- Точность посадки оценивается от 1 до 5 баллов в зависимости от попадания любой проекции дрона в область разметки точки финиша.

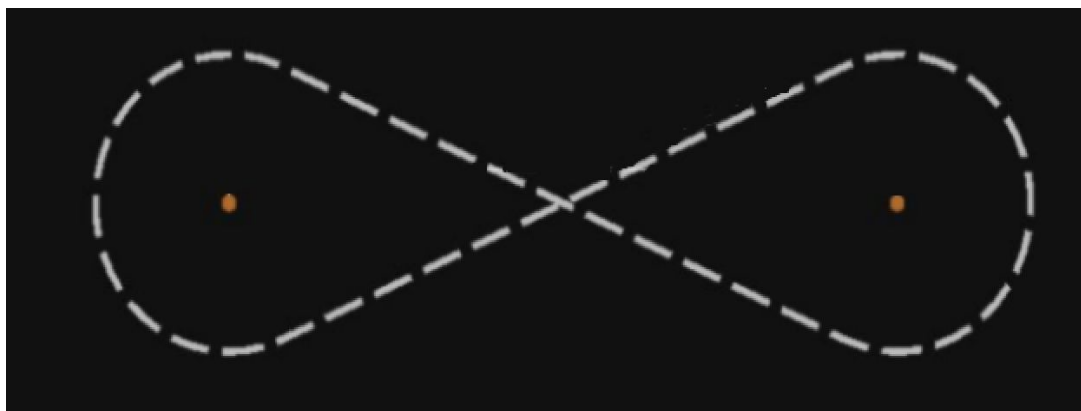


#### ***Полетное задание № 2. «Знак бесконечность»***

##### **Введение:**

Автономные летающие роботы должны описать восьмерку вокруг двух полюсов, летая на высоте 0.5 - 2 м и демонстрируя свои возможности маневрирования.

### **Ориентировочная полетная зона:**



- Площадка для соревнований состоит из поля размером не менее 3×6×3 м, огороженное сеткой.
- На поле расположены два столба на расстоянии не менее 2 м друг от друга. Высота каждого столба в пределах 2,5 - 3 м. Вокруг столбов должно быть не менее 1,5 м свободного пространства во всех направлениях.

### **О контрольной попытке:**

- Каждой команде дается 2 минуты на подготовку. Во время подготовки членам команды разрешен вход в полетную зону. За это время участники должны: вынести дрон на поле; расположить свои дополнительные метки; при необходимости произвести пробный запуск.
- Отсчет летного времени главный эксперт по компетенции начинает по истечении 2 минут, отведенных на подготовку полета, или ранее, если команда подает сигнал о готовности к полету.
- На полет отводится 5 минут.
- Запуск должен быть произведен с точки старта.
- В летной зоне во время полета могут находиться только участники команды.
- В случае падения квадрокоптера в летное время, можно осуществить повторный старт.
- При повторном старте эксперт не останавливает секундомер.
- При повторном старте баллы заработанные ранее не учитываются.
- Полет заканчивается, по истечении времени выполнения задания или по решению участника. О решении окончания полета участник должен сообщить эксперту.
- После завершения контрольного полета команде дается 2 минуты для того, чтобы убрать БПЛА и свою разметку, покинуть зону проведения соревнования.

### **Система оценивания:**

- БПЛА должен следовать через контрольные точки, описывая вокруг столбов знак бесконечности.
- Каждый описанный БПЛА знак бесконечности оценивается в 4 балла.
- За каждое касание контрольного столба снимается 1 балл.
- В случае одинакового количества баллов побеждает более быстрый БПЛА.
- Если БПЛА пропускает и не облетает столб, баллы за данную восьмерку не засчитываются.

