

### **О соревновании:**

- Соревнование состоит из полетного задания.
- 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 представляет команда, которая состоит из тренера и участников.
- У каждой команды должен быть свой квадрокоптер (с одним квадрокоптером может принимать участия только одна команда.).
- До приезда на конкурс участники должны подготовить БПЛА, который будет функционировать в автономном режиме, 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.
- В общем зачете участвуют команды, возраст участников которой не превышает 18 лет (18 включительно), на год проведения соревнований.
- 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.
- Использование дистанционного управления роботом во время совершения попыток запрещено.
- Язык программирования – любой.
- Запуск программы осуществляется удаленно с любого устройства (ноутбук, смартфон, пульт, и т.д.).
- 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.

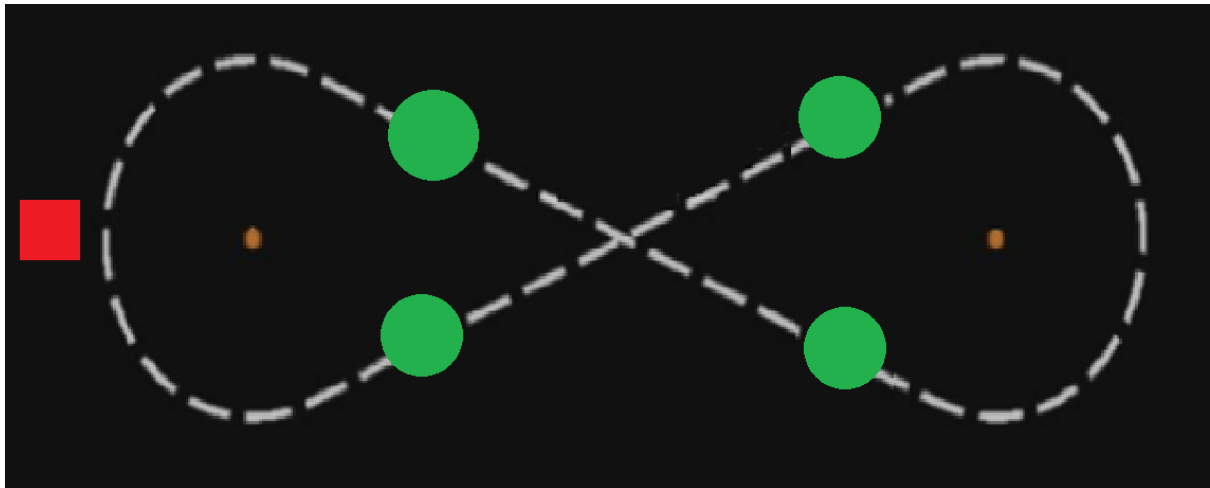
- Максимальная скорость БПЛА не должна превышать 10 м/с.
- Разрешены только электрические двигатели.
- Допускаются аккумуляторы с максимальным напряжением 25.5 вольт.

### Полетное задание

#### Введение:

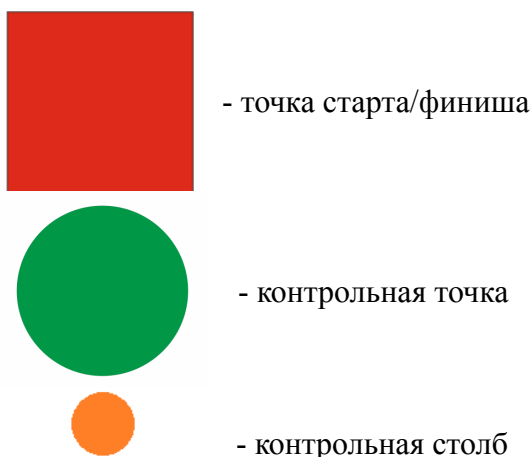
Автономные летающие роботы должны описать восьмерку вокруг двух полюсов, с преодолением препятствий, расположенных на разной высоте, и точной посадкой.

#### Ориентировочная полетная зона:



- Площадка для соревнований состоит из поля размером не менее 3×6×3 м, огороженной сеткой.
- На поле расположены два столба на расстоянии не менее 2 м друг от друга. Высота каждого столба в пределах 2 - 3 м. Вокруг столбов должно быть не менее 1,5 м свободного пространства во всех направлениях.
- Четыре контрольные точки – столбы с квадратной рамой 0,7×0,7 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:**



### **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 (запрещено использование активных меток); 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.
- Преодоление каждой контрольной точки оценивается в 4 баллов (максимум 16 баллов за один описанный знак бесконечности).
- За каждое касание контрольной точки снимается 1 балл (максимум 4).
- Если БПЛА пропускает контрольную точку, баллы за нее не начисляются.
- Если БПЛА пропускает и не облетает столб, баллы за данную восьмерку не засчитываются (баллы за контрольные точки остаются).
- Точность посадки оценивается от 0 до 20 баллов в зависимости от попадания проекции центральной точки дрона (определяется по пересечению моторов) в область разметки точки финиша.



- В случае одинакового количества баллов побеждает более быстрый БПЛА.

**Итоговая таблица:**

<b>Максимальное количество баллов</b>			<b>Общее количество баллов</b>
<b>Баллы за знаки бесконечности</b>	<b>Баллы за контрольные точки</b>	<b>Баллы за посадку</b>	
20	80	20	120