

**Конкурсное задание  
областного этапа «JUNIORSKILLS»  
по компетенции  
Технологии беспилотный летательных  
аппаратов  
14 - 17 лет**



## ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

В конкурсе принимают участие команды, состоящие из 1 (одного) учащегося в возрасте 14–17 лет.

Системы автоматического управления полетом БПЛА при выполнении конкурсного задания запрещены.

Умышленное нарушение участниками правил безопасного поведения учащихся на конкурсной площадке является основанием для дисквалификации команды.

В содержание заданий на турнире организаторами могут быть внесены незначительные изменения на основании уровня технического оснащения участников.

## ТРЕБОВАНИЯ К БПЛА

БПЛА должен быть летательным аппаратом, способным выполнять полет на высоте 1-2 метра.

Летательные аппараты включают в себя винтовые аппараты (вертолеты и мультикоптеры).

Вес БПЛА не должен превышать 1 кг.

Количество моторов не ограничено.

Минимальное расстояние между осями воздушных винтов по диагонали 200 мм.

В целях обеспечения безопасности:

- разрешены только электрические двигатели;
- у БПЛА должны отсутствовать потенциально опасные части (за исключением винтов);
- вход в летную зону разрешен только одному из членов выступающей команды;
- команды должны подчиняться требованиям главного эксперта по компетенции;
- главный эксперт по компетенции может прервать любой полет.

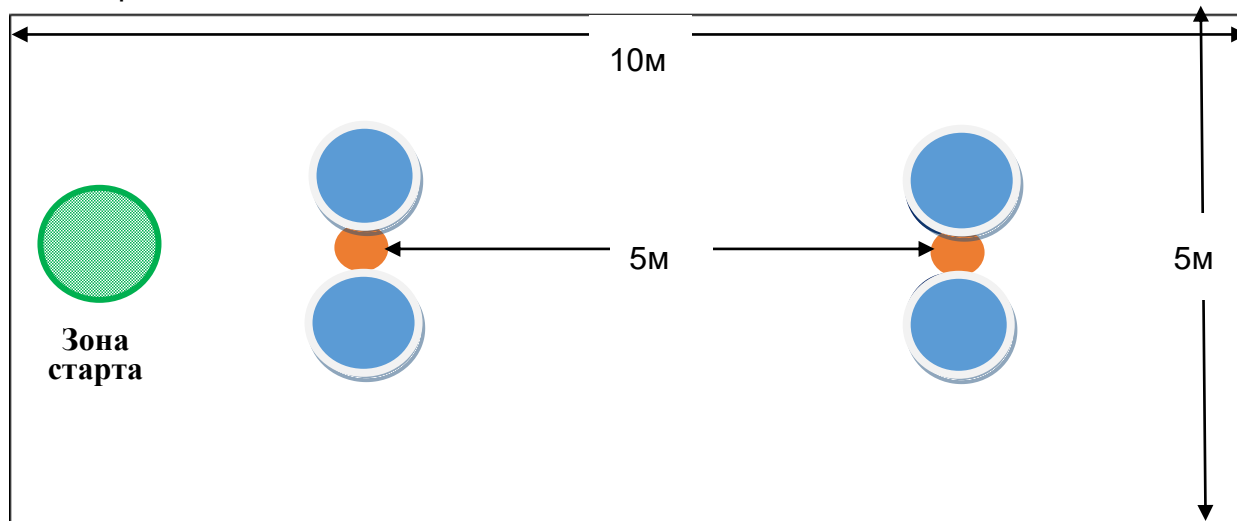
До приезда на конкурс участники должны: настроить БПЛА, способный функционировать в ручном режиме управления для выполнения тестовых заданий.

Если конструкция БПЛА требует беспроводного соединения с компьютером или мобильным устройством участника, то за обеспечение и управление этим процессом полностью отвечает участник.

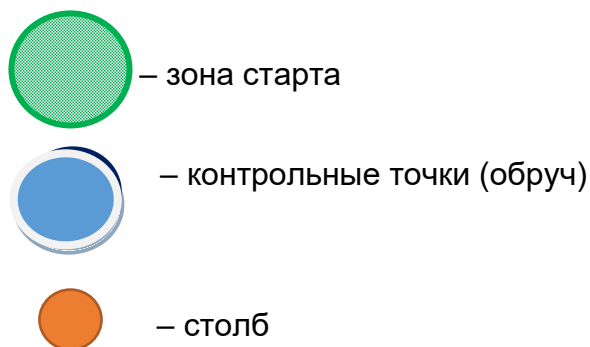
## ОРИЕНТИРОВАЧНАЯ СХЕМА РАЗМЕЩЕНИЯ ЗОН

Площадка для соревнований состоит из поля размером 10×5×3 м (длина, ширина, высота), огражденного крупноячеистой сеткой.

Две контрольные точки – столбы с обручами диаметром 0.6 м., высота столба – 2 м, диаметр столба – 0,1 м.



На поле имеются следующие зоны:



## КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ ПОЛЕТ

БПЛА может участвовать в соревновании только после прохождения проверки.

БПЛА должен показать свою способность оставаться на высоте 1-2 м без вмешательства со стороны человека.

Пилот должен показать свою способность управлять БПЛА в ручном режиме.

БПЛА должен удовлетворять всем требованиям безопасности.

## ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ

Необходимо выполнить **четыре** тестовых задания. На каждое задание даются **две попытки**. Засчитывается результат лучшей попытки.

Тестовые задания выполняются в ручном режиме. В ручном режиме БПЛА управляет непосредственно сам участник.

Перед началом выполнения тестовых заданий участники устанавливают БПЛА в зону старта. Далее БПЛА выполняет тестовые задания.

Время выполнения тестового задания № 1 – 30 секунд.

Время выполнения тестового задания № 2 – 3 минуты.

Время выполнения тестового задания № 3 – 2 минуты.

Время выполнения тестового задания № 4 – 1 минуты.

Время подготовки к каждому тестовому заданию – 1 минута.

При нештатных ситуациях, возникающих во время выполнения задания (падения, запутывание в защитной сетке, замена батареек, и т.п.), остановка времени не предусмотрена.

## СТАРТ

Каждой команде дается 1 минута на подготовку к каждому заданию. Во время подготовки одному члену команды разрешен вход в летную зону.

По окончании подготовки или по истечении 2 минут главный эксперт по компетенции начинает отсчет летного времени, а участник может запускать БПЛА.

Запуск должен быть произведен с зоны старта.

Только участник может находиться во время полета в летной зоне.

Полет заканчивается, когда БПЛА касается земли по истечении времени выполнения задания или по решению участника.

Разрешены повторные старты. Участник может заходить в летную зону с разрешения экспертов, чтобы перезапустить БПЛА.

При повторном старте эксперт не останавливает секундомер.

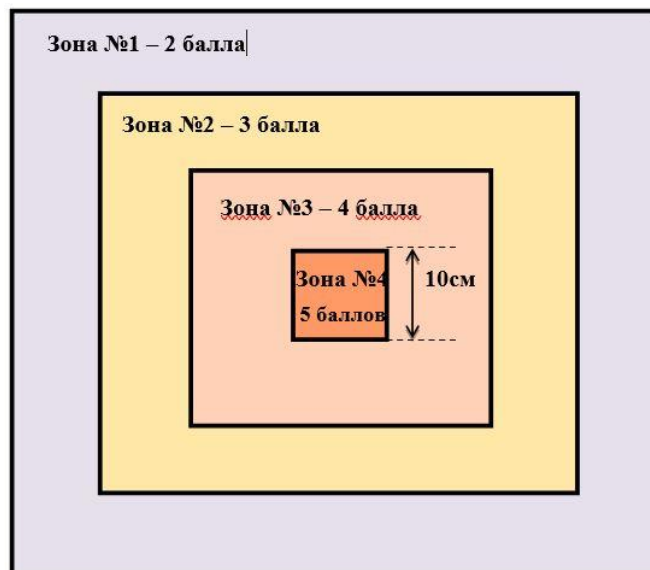
## Тестовое задание № 1. «Посадка на точность»

БПЛА должен сесть на ограниченную площадку.

Оценивается точность посадки и время выполнения задания.

Площадка представляет собой квадрат со стороной 70 см, размеченный на четыре зоны.

Попадание в зону засчитывается по контакту с зоной правой передней ножки БПЛА, на которую эксперт перед соревнованием наносит цветной маркер.



## Тестовое задание № 2. «Полет по трассе»

БПЛА должен пройти по воздушной трассе **3 круга** через обручи.

На ближнем столбе правый обруч закреплен на расстоянии 0.7 м. по нижней его кромке от пола.

Левый обруч на высоте 1.3 м. по нижней кромке от пола.

На дальнем столбе наоборот- правый ниже, а левый выше.

### Первый круг

Полет через обручи по прямоугольному маршруту против часовой стрелки.

### Второй круг

Полет через обручи по «восьмерке» по часовой стрелке.

### Третий круг

Полет по прямоугольному маршруту против часовой стрелки с облетом обручей петлями сверху низких и снизу высоких.

Общее количество пролетов через обручи 16.

Каждый пролет через обруч оценивается в 2 балла. В случае задевания обруча в 1 балл. В случае промаха (пролета) мимо обруча, вторая попытка выполнения пролета не оценивается.

Рабочее время для выполнения задания **3 минуты**.

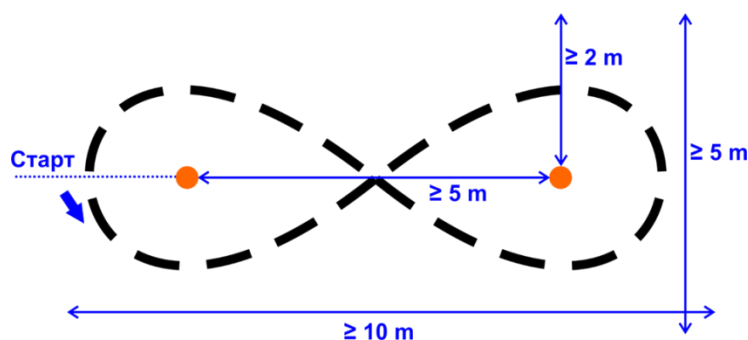
Отсчет времени полета начинается с момента взлета и заканчивается в момент посадки БПЛА после выполнения задания.

## Тестовое задание № 3. «Воздушные гонки»

БПЛА должен совершить максимальное количество полетов по траектории «эллипс» (10-13 лет), траектории «восьмерка» (14-17 лет) вокруг столбов за 2 минуты.

Во время всего полета БПЛА должен находиться на высоте 1-2 метра над землей.

За каждый выполненный полет БПЛА по траектории начисляется 1 балл, при прохождении половины маршрута – 0.5 балла.



## Тестовое задание № 4. «Воздушная разведка»

Задание выполняется с использованием установленной на квадрокоптере камеры.

На площадке расположены одна или несколько объемных геометрических фигур.

На задней стенке фигуры находится информация, которую необходимо распознать и использовать для выполнения задания.

Содержание задания определяется организаторами на основании уровня технического оснащения участников.

## КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Оценка выполнения конкурсного задания осуществляется членами жюри в соответствии с общим количеством набранных баллов.

Общее количество набранных баллов = баллы полетное задание №1 + баллы полетное задание №2 + баллы полетное задание №3 + баллы полетное задание №4

В случае равенства набранных баллов побеждает участник, выполнивший тестовое полетное задание №2 за меньшее время.