

Регламент Соревнование «Код полета» программирование БПЛА на прохождение трассы

Возрастная категория	11— 18 лет (включительно)
Кол-во человек в команде	Команда 4 человека: Наставник/тренер + команда (пилот, программист, техник)
Размеры БПЛА/дрона	30X30
Управление БПЛА/дроном	Программное управление
Награждение	По рейтингу баллов команды

Соревнования с автономными дронами предоставляют возможность участникам продемонстрировать свои навыки в программировании и способность разработать эффективные алгоритмы для управления дронами. Они также могут помочь в совершенствовании технологии автономных систем и привлечении внимания к развитию беспилотных аппаратов,

В соревновании участвуют дроны (квадрокоптеры) программируемые на Scratch, Python, в приложениях для блочного программирования DroneBlocks, TELLO EDU и. т.п., которые обходят все препятствия и выполняют задачи, предусмотренные организаторами автономно.

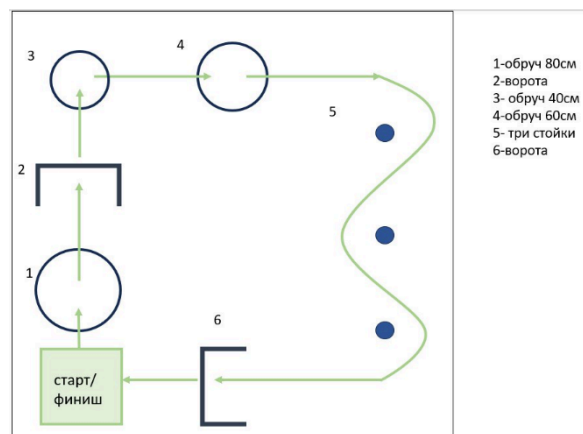
Участники должны иметь навыки программирования и понимание работы дронов, чтобы эффективно использовать все возможности и функции программного обеспечения. Кроме того, они должны быть способными анализировать трассу и принимать решения в реальном времени, чтобы адаптировать свои программы и стратегии в зависимости от изменяющихся условий.

Каждая команда на соревнованиях использует программируемого дрона в соответствии техническим характеристикам.

Конфигурация трассы остается в тайне до дня мероприятия. При этом организаторы могут публиковать в открытых источниках информацию об ее отдельных элементах.

Трасса

- Полеты проводятся на площадке 3м x 3м.
- Площадка (КУБ) ограничивается сеткой и стенами помещения.
- Полет производится с зоны САРТ, а приземление в зоне ФИНИШ.
- Элементы трассы:
 - Зоны САРТ /ФИНИШ - площадка круглой формой, диаметром не более 100 см или квадрата со сторонами 60 см.
 - Препятствия: обручи диаметром 80 см, 60 см, 40 см; квадратные ворота высотой 50 см, 60; 3 стойки высотой 200см.
- Высота полёта не может превышать 2,5 метра.
- Пример трассы



Порядок проведения

1. Каждой команде предоставляется три попытки пилотирования дрона. Между попытками команды имеют право вносить изменения в программу.
2. Задание по программированию дрона на прохождение трассы.
 - Запрограммированный дрон на время:
 - автономно взлетает с площадки СТАРТ;
 - выполняет программу, написанную в соответствии маршрута по трассе с препятствиями заявленного Организаторами;
 - совершает посадку в зоне ФИНИШ.
 - Начисление баллов команде:
 - 100 баллов - максимальное количество (10 баллов за преодоление каждого элемента трассы);
 - 20 / 10/ 0 баллов – количество баллов с учетом хронометража полетов (до 1 минуты/ до 2 минут/ больше 2 минут).
 - Штрафные баллы: за каждое непреднамеренное касание земли или касание препятствия, во время прохождения маршрута команда штрафуются - 5 баллами; при падении летательного аппарата – 10 баллами.
3. Знакомство и программирование маршрута полета дрона по трассе командам дается 60 минут.
4. **Попытка №1.**
 - По завершению отведённого времени главный судья приглашает команду на трассу, и объявляет команду, которая будет выступать следующей. Очередность выступления определяется путем жеребьевки в момент регистрации команд.
 - Пилот выстраивает осуществляет включение аппаратуры и ее настройку, техник – размещение коптера в зоне СТАРТ.
 - На предполетную подготовку коптера даётся не более 1 минуты. После готовности аппаратуры её двигатели должны быть выключены.
 - Главный судья проверяет готовность на старте вопросом «Готовы?». Представители команды должны подтвердить свою готовность. При неготовности команды главный судья принимает дать ли дополнительное время на подготовку или снять команду с состязания.
 - Главный судья дает команду СТАРТ следующим образом: «Пять, четыре, три, два, один, старт!». При слове «СТАРТ» начинается течение времени гонки. Участники инициируют запуск программы (в соответствии задания и , дрон начинает движение в соответствии с условиями задания, выполнив его завершает посадкой дрона в зоне ФИНИШ.
 - Программист занимается Отладкой программы.
 - ОТЛАДКА программы длится до 40 минут.
5. **Попытка №2.**
 - Предоставляется команде после завершения выступления всех участников, но не раньше, чем через 20 минут после завершения **Попытки №1** данной командой.
 - СТАРТ **Попытки №2** происходит по правилам описанном в **Попытке №1**.
 - ОТЛАДКА программы длится до 30 минут.
6. **Попытка №3.**

- Предоставляется команде после завершения выступления всех участников, но не раньше, чем через 20 минут после завершения **Попытки №2** данной командой.
- **СТАРТ Попытки №3** происходит по правилам описанном в **Попытке №1**.
- **ОТЛАДКА** программы длится до 20 минут.

Судьями фиксируется автономный полет дрона в соответствии маршрута и время его полета в трех попытках, для каждой команды от момента объявления полета до момента отключения моторов в зоне посадки. В зачет команде идёт одна лучшая попытка.

Хронометраж

Хронометраж полетов ведется не менее, чем двумя электронными секундомерами, с цифровой шкалой, с точностью не хуже 1/100 секунды.

Время хронометража ограничивается максимальной продолжительностью полета. Полное время полета измеряется с момента запуска коптера до момента окончания полета. Отсчет времени для каждого полета начинается с момента объявления **СТАРТА** главным судьёй и заканчивается с остановкой двигателей при достижении точки финиш.

Хронометраж досрочно прекращается, попытка не засчитывается если в ходе прохождения трассы:

а) дрон опускается на пол и не может самостоятельно продолжить полёт (например, вследствие разрядки батареи и т.п.);

б) дрон получает механические повреждения, связанные с отделением от модели каких-либо элементов конструкции устройства (батарея, пропеллеры), что препятствует продолжению полёта;

в) вследствие контакта с элементами трассы/помещения, где проводится соревнование, после которого поступательное движение дрона прекращается, и он не может самостоятельно вернуться к полету.

Требования к команде

1. В день **СОРЕВНОВАНИЯ** команда должна подготовить все необходимые материалы, такие как: дрон, запас необходимых деталей и компонентов, запасные батарейки или аккумуляторы. ноутбук с установленным ПО, сетевой фильтр и т.п. Оборудование, необходимое для участия Организаторами не предоставляется.

2. В **ПИТ** зоне разрешается находиться только участникам команд (тренерам запрещено), членам оргкомитета и судьям, а покидать ее только с разрешения членов оргкомитета.

3. После старта попытки пилоту запрещается вмешиваться в полет дрона. Если после команды **СТАРТ** пилот коснется дрона, покинувшего место старта без разрешения судьи, команда дисквалифицируется.

4. Во время проведения **СОРЕВНОВАНИЯ** в **ПИТ** зоне запрещены любые устройства и методы коммуникации, общение с участниками. Если все же необходимо передать сообщение, то это можно сделать только при непосредственном участии члена оргкомитета.

5. При нарушении командой одного из пунктов 2 или 4 команда получит предупреждение и отметку в маршрутный лист. При получении командой 3-х предупреждений команда дисквалифицируется.

Меры безопасности

1. Расстояние между БПЛА и сеткой безопасности не может быть менее 1 м (линия безопасности).

2. Проведение тренировочных запусков БПЛА в местах, не предусмотренных для этих целей, запрещается.

3. При проведении тренировочных полетов в специально обозначенных местах ответственность за соблюдение мер безопасности несет руководитель команды (тренер).

4. При нарушении правил безопасности (подлёт к сетке безопасности на расстояние менее 1 м, вылет на расстояние более 1 м от линии, ограничивающей маршрут, потеря контроля над управлением БПЛА, авария) полет будет остановлен, и команда предупреждена или дисквалифицирована (на усмотрение судей).

5. Маневры, выполненные после нарушения, оцениваться не будут.

6. Решение судьи о прекращении полёта является обязательным и немедленно выполняется. В противном случае команда дисквалифицируется, а судейской бригадой принимаются меры к аварийной, принудительной посадке БПЛА.

7. Правила отбора победителя

7.1. Победитель определяется по наибольшему количеству баллов одной попытки.

Судейский лист

Команда _____

№ попытки	Старт	Обруч 80 см	Ворота 50см	Обруч 40 см	Обруч 60 см	Стойка 1	Стойка 2	Стойка 3	Ворота 60 см	Финиш
1										
2										
3										

Сумма баллов лучшей попытки _____

Штрафные и дополнительные баллы:

№ попытки	Касание пола	Касание препятствия	Падение квадрокоптера	Время полета, дополнительные баллы
1				
2				
3				

Итого : Сумма баллов лучшей попытки + Сумма баллов за Заявку

Термины и сокращения

Дисквалификация — лишение спортсмена или команды права участвовать в соревнованиях на определенный срок.

Дрон-рейсинг — вид соревновательной деятельности, представляющий собой гоночные соревнования квадрокоптеров (дронов), управляемых спортсменами-участниками соревнования, проводимые на специально оборудованных трассах.

Зона **ВЫЛЕТА** — место, из которого пилоты осуществляют вылет.

Зона **ПОСАДКИ** — место посадки квадрокоптера после окончания вылета.

ЛАН, LAN — Формат проведения или стадии соревнования, при котором участники соревновательного процесса находятся на специально оборудованных площадках в одном или смежных помещениях под непосредственным контролем судей.

Нормативные документы — Регламент, Технические правила.

Организатор — Автономная некоммерческая организация «Агентство развития компьютерного и иных видов спорта».

ПИТ-зона — место, в котором обязаны находиться пилоты для подготовки к вылетам.

ПИТ-СТОП зона (Зона пит-стоп) — место, в котором техники осуществляют обслуживание дрона участвующего в гонке.

Регламент — регламент международных игр «Фиждитал лайв» (в формате проекта «Игры Будущего»).

Соревнование — «Фиждитал лайв» (в формате проекта «Игры Будущего»).

Технические правила — нормативный документ, определяющий условия и порядок проведения Соревнования по дисциплине «дрон-рейсинг», утвержденный Организатором.

Turtle mode — режим обратного вращения моторов.

Дрон (квадрокоптер) — беспилотный летательный аппарат, дистанционно управляемый спортсменом-участником соревнования, и соответствующий Техническим правилам.

Режимы управления дроном:

Acro — режим, при котором можно достичь более резкого и быстрого полета. Соблюдаются все те же условия, что при режиме Stabilize, только коптер может отклониться уже до 60°.

AltHold — режим удержания высоты. В данном режиме добавляется использование бародатчика, который способствует удержанию высоты. Для наиболее правильной работы необходимо, чтобы уровень газа висения коптера был 50%.