

Navigator Drone Racing

Серия гонок дронов.

Чемпионат дронов Navigator Drone Racing

Чемпионат проводится каждый год и состоит из нескольких этапов, которые именуется Гран-При. В конце года на финальном соревновании выявляется победитель чемпионата. В Чемпионате соревнуются как отдельные пилоты, так и команды (2 зачета). Пилоты соревнуются за титул Чемпиона, а команды — за Кубок команд, то есть во время чемпионата действуют 2 отдельных зачета. Каждая команда состоит из 2х пилотов и одного помощник.

Очки, набранные пилотами в каждой гонке, прибавляются к их счёту в борьбе за титул чемпиона года, а также к счёту их команд в борьбе за Кубок команд. Чемпион года разыгрывается на финальной гонке.

График проведения соревнований в 2017м году:

4 марта – Гонка Дворец Единоборств Ак Барс

Май – Гонка коптеров (место уточняется)

30 Августа – Финальная гонка 2017 года.

Navigator Drone Racing 4 марта (квалификация, отборочные, финал)

- a. fpv drone racing (дроны размером 130-250)
- b. fpv drone racing (дроны размером до 130)

В соревнованиях может участвовать любой человек мужского или женского пола в возрасте от 12 лет. Участники соревнований подают заполненную заявку на участие в соревнованиях. Участники предоставляют свой дрон судьям на технический осмотр для получения допуска к участию в соревнованиях. Время для тестовых вылетов и квалификационных вылетов согласуется с организаторами.

В Чемпионате соревнуются как отдельные пилоты, так и команды (2 зачета). Пилоты соревнуются за титул чемпиона, а команды — за Кубок команды, то есть во время чемпионата действуют 2 отдельных зачета. В каждой команде есть 2 пилота и один помощник-конструктор.

Для регистрации на гонку необходимо оставить заявку на странице и оплатить оргвзнос участника в размере 500 рублей. После получения заявки организаторами пилоту будет выслана анкета для заполнения.

<https://navigatorcampus.timepad.ru/event/423379/>

Основные правила

- Каждая команда сама создаёт свои дроны. За соответствием машин техническому регламенту следят организаторы чемпионата. Технический регламент к гоночным дронам определен ниже.
- По итогам гонки пилоты получают очки. Трое первых гонщиков поднимаются на подиум.
- Очки, набранные пилотами в гонке, прибавляются к их счёту в борьбе за титул чемпиона года, а также к счёту их команд в борьбе за Кубок команд. Чемпион года и Кубок команд определяется на финальной гонке года.

Порядок соревнований

Соревнования проводятся в два этапа:

- Квалификационный этап
- Отборочный этап (отборы в финальный этап посредством последовательных раундов на выбывание)
- Финальный этап

Требования к пилотам:

- Каждый участник может зарегистрировать и использовать 3 модели для каждого конкретного соревнования.
- Каждая модель может быть использована только одним участником в течение соревнований.
- Участник может заменить свою модель: - перед началом гонки, пока он не покинул место подготовки.
- Каждый пилот обязан иметь только одного помощника на каждую гонку.
 - Допускается использование одного и того же помощника для нескольких пилотов одной команды, но только при условии того, что такие пилоты не участвуют в одной гонке одновременно.
 - В роли помощника может выступать другой пилот свободный от гонки.
 - Допускается использование разных помощников на каждую гонку.
 - В обязанности помощника входит:
 - Контроль пролета всех элементов трассы

- Контроль безопасности полета (при команде помощника выполнить посадку и выключить двигатели пилот обязан это сделать)
 - Выставление дрона на стартовую площадку
 - Забор дрона с трассы после завершения гонки
 - В экстренных случаях помощник может выключить аппаратуру для того, чтобы сработал фейл-сейф.
- К соревнованиям не допускаются пилоты находящиеся в состоянии алкогольного опьянения и под воздействием наркотических, психотропных и одурманивающих средств.
- Пилот уведомлен о том, что мультироторная авиамодель (Дрон) относится к источникам повышенной опасности, следовательно пилот несет ответственность за вред причиненный данным источником в соответствии со статьей 1079 Гражданского кодекса РФ.
http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_9027/27fb9de9d0fa6adb1f00e22c245b99251d5bd23f/

Пилот обязан:

- Подчиняться требованиям организаторов и судей; Следить за техническим состоянием своего дрона;
- Соблюдать технику безопасности при зарядке аккумуляторов;
- Заблаговременно подготовить дрон к участию в соревнованиях;
- Получить допуск к соревнованиям пройдя процедуру технического осмотра;
- Соблюдать технику безопасности

Пилоту запрещается:

- Включать FPV видео передатчик без согласования с организаторами, а так же пока в воздухе находится один или более дронов;
- Совершать полеты без согласования с организаторами;
- Выходить на летную площадку во время полетов;
- Отвлекать пилотов во время совершения полетов;
- Летать над людьми;
- Вылетать за границы зоны отведенной для полетов;
- Создавать своими действиями или бездействием опасность жизни и здоровью людей;
- Совершать полеты на технически неисправном дроне;
- Оставлять без присмотра включенное оборудование радиуправления, видеопередачи и дрон.

Требования дронам для дрон рейсинга (размер 130-250):

- Требования к габаритам:
 - расстояние от по диагонали между осями моторов от 130мм до 330мм
 - полетный вес не более 1кг (включая батарею)
- Моторы
 - Допускаются только электрические моторы с максимальным напряжением 17.0 Вольт (4S). Измерение напряжения производится до полета.
 - Максимально допустимый наклон моторов составляет 15 градусов от вертикали.
 - Для трикоптера допускается изменение наклона в полете только для мотора, отвечающего за управление аппаратом по рысканью (рудер).
- Пропеллеры
 - Максимальный диаметр: 6 дюймов (15.2 см).
 - Полностью металлические пропеллеры запрещены.
 - Любые устройства защиты пропеллеров запрещены.
 -
 - Допускается любое кол-во лопастей у винтов
- Прочие требования
 - Модель должна быть оборудована функцией фейл-сэйф, активация которой останавливает вращение моторов.
 - Запрещено использование предварительно запрограммированного маневрирования модели.
 - Любая система для автоматического позиционирования по долготе, широте и высоте запрещена.
 - Обязательна подсветка дронов с задней части, как минимум 6 диодами.
- Аппаратура управления
 - Могут быть использованы только системы, использующие технологию распределенного спектра 2.4 ГГц (spread spectrum technology).
 - К соревнованиям допускаются пилоты использующие модули связи поддерживающие следующие протоколы (использование любых других протоколов запрещено):
 - FHSS DSSS (Radiolink)
 - ACCST/FASST (FrSky)

- S-FHSS (Futaba)
 - AFHDS (FlySky)
 - DMSS/DSMX/DSM2 (Spectrum/Orange)
 - Рекомендуемые протоколы связи ПУ приемник - ПК
 - PPM/CPPM
 - SBUS
- Аппаратура видеосвязи
 - Видеопередатчики должны работать только на частотах 5.8Ghz;
 - Мощность не должна превышать 25мВт (будут проводиться замеры);
 - Обязательна возможность быстрого переключения сеток и каналов видеопередачи как на приемнике, так и на передатчике видеосигнала;
 - Все приемники и передатчики видеосигнала должны иметь возможность работать в частотной сетке Race Band;
 - Рекомендуемые антенны - антенны с круговой поляризацией (антенны "сосиски" будут ловить слишком много отражений)

Требования к дронам для микродрон рейсинга (130 и меньше):

- Требования к габаритам:
 - расстояние от по диагонали между осями моторов до 130мм;
 - полетный вес не более 100г (включая батарею);
- Моторы
 - Допускаются только коллекторные электрические моторы с максимальным напряжением 4.2 Вольт (1S). Измерение напряжения производится до полета;
- Пропеллеры
 - Максимальный диаметр: 3 дюймов (7.62 см);
 - Полностью металлические пропеллеры запрещены;
 - Допускается любое кол-во лопастей у винтов;
- Прочее требования
 - Модель должна быть оборудована функцией фейл-сэйф, активация которой останавливает вращение моторов;
 - Запрещено использование предварительно запрограммированного маневрирования модели;
- Аппаратура управления
 - Могут быть использованы только системы, использующие технологию распределенного спектра 2.4 ГГц (spread spectrum technology);

- К соревнованиям допускаются пилоты использующие модули связи поддерживающие следующие протоколы (использование любых других протоколов запрещено):
 - FHSS DSSS (Radiolink)
 - ACCST/FASST (FrSky)
 - S-FHSS (Futaba)
 - AFHDS (FlySky)
 - DMSS/DSMX/DSM2 (Spectrum/Orange)
- Рекомендуемые протоколы связи РУ приемник - ПК
 - PPM/CPPM
 - SBUS
- Аппаратура видеосвязи
 - Видеопередатчики должны работать только на частотах 5.8Ghz;
 - Мощность не должно превышать 25мВт;
 - Обязательна возможность быстрого переключения сеток и каналов видеопередачи как на приемнике, так и на передатчике видеосигнала;
 - Все приемники и передатчики видеосигнала должны иметь возможность работать в частотной сетке Race Band;
 - Рекомендуемые антенны - антенны с круговой поляризацией (антенны "сосиски" будут ловить слишком много отражений)

**Регламент соревнования для гонки на моделях класса 130-250:
(регламент для гонок микро дронов (130 и меньше) аналогичен, но масштабированный под кол-во участников)**

Соревнования проводятся в четыре этапа:

- Тренировочные полеты (тестовые облеты трассы)
- Квалификационный этап (квалификационные раунды перед отборочным этапом)
- Отборочный этап (отборы в финальный этап посредством)
- Завершающий этап (определение победителей)

Тренировочные полеты - осуществляются группами по 3 пилота (состав групп определяется заранее организатором мероприятия) в течении 3 минут. Каждой группе будет предоставлено от 2х до 4х тренировочных вылетов в зависимости от кол-ва зарегистрированных участников.

Квалификационный этап - одиночные полеты на время (порядок вылетов определяется заранее организатором мероприятия), каждый пилот пролетает 6 кругов, в зачет идет лучшее время на круге. Каждый пилот проходит квалификацию два раза.

Во время квалификационных вылетов разрешается переворачивать дроны помощниками пилотов, но только с разрешения судьи на трассе. В случае если были падения без возможности самостоятельного взлета на каждом круге квалификационных вылетов, по решению судей пилот может быть допущен к третьему квалификационному вылету на 4 круга.

В конце этапа составляется временной рейтинг всех пилотов соревнования. В отборочный этап проходят первые 12 пилотов рейтинга.

Отборочный этап - состоит из 2х этапов групповых гонок.

- 1ый этап - групповые полеты по **n** кругов в гонке 4х групп пилотов по три 3 человека в каждой, по результатам вылетов дальше проходят по 2 пилота из каждой группы (8 человек) и один пилот среди проигравших стоящий выше в рейтинге квалификации, чем другие. Всего в следующей этап проходят 9 пилотов формирующие три новые группы по три пилота.
- 2ой этап - групповые полеты по **n** кругов оставшихся 9 пилотов. В Финальный этап проходят по два пилота из каждой группы прилетевшие быстрее других участников группы в своей гонке, всего 6 человек.

Завершающий этап - состоит из полуфинала, малого финала и финала

- полуфинал - **m** кругов две группы по три человека, в финал проходят победители каждого вылета и один пилот среди проигравших стоящий выше в рейтинге квалификации, чем другие.
- малый финал - **m** кругов проходит среди пилотов не прошедших в финал для определения их рейтинга
- финал - **k** кругов, победители определяются согласно порядку финиширования

n,m,k - количество кругов определяемое организаторами перед каждым этапом отдельно.

Нарушения во время официальной гонки

В тех случаях, когда ворота или препятствия, прохождение которых обязательно не были пройдены, пилот может попробовать повторить маневр.

Если во время данного маневра пилот допустил столкновение с другой моделью, он будет дисквалифицирован и его текущий результат не будет засчитан. Если пилот во время прохождения круга не пересек ворота или препятствие, то судья не будет засчитывать прохождение данного круга.

В случаях ухода с маршрута трассы (например во время поворотов), пилот может сделать маневр для возврата на место, с которого ушел. Если во время данного маневра пилот допустил столкновение с другой моделью, он будет дисквалифицирован и его текущий результат не будет засчитан. Если судья решит, что участник не вернулся на маршрут достаточно быстро, данный круг

может быть не засчитан. В случае вылета с зоны полетов (пересечение линии безопасности) пилот будет дисквалифицирован. Решение о дисквалификации может быть также принято в случаях несоблюдения безопасности.

Для трасс в закрытых помещениях с многочисленными элементами конструкций, а также лесных трасс на которых для выполнения резкого поворота, пропустить препятствие либо срезать участок трассы может быть вопросом безопасности, описанные выше штрафные санкции могут быть заменены на штрафное время, добавляемое к результату вылета. Для нарушений таких как пропущенные ворота или препятствие, срезание участков трассы штрафное время начисляется следующим образом:

- первое нарушение: 10 секунд
- второе нарушение: 20 секунд (в дополнение к 1 временному штрафу)
- третье нарушение: 30 секунд (в дополнение к предыдущим временным штрафам)
- четвертое нарушение: 1 круг не засчитывается (в дополнение к предыдущим временным штрафам)
- пятое нарушение: 1 круг не засчитывается (в дополнение к предыдущим штрафам)
- И так далее, пока круги не закончатся.

Если судья посчитает, участок трассы был срезан умышленно в целях сокращения дистанции, то он может не засчитать круг или назначить временной штраф. Когда используется система временных штрафов все полеты должны фиксироваться хронометром.

Примечание: обе системы (штрафной маневр или временной штраф) не могут использоваться одновременно.

Если модель упала, но есть возможность снова взлететь, участник может продолжить гонку. Однако судья может прекратить полет, посчитав состояние модели небезопасным. Если модель не может лететь дальше, то она должна оставаться на земле с выключенными моторами до окончания гонки: после этого участник не может запросить повторный вылет.

Видео

Когда пилот сталкивается с проблемами видеотракта, не позволяющими ему лететь дальше, он может запросить перелет только в том случае, если будет доказана причина, связанная с внешними факторами. В тех случаях, когда видео оборудование предоставляется организатором действует аналогичное условие; пилот не может предъявить претензии организаторам. В случае отказа видео системы пилота и невозможности судье дальше выполнять оценивать полет данного пилота:

- В квалификационном этапе полет отменяется и пилот получает право перелета

- В отборочном этапе судья не прерывает полет и производит оценку полета всеми возможными способами. Когда результаты участника позволяют ему пройти в следующий отборочный этап (или финал), то результат этого полета отменяется, но этот участник получает право повторного вылета.
- В финальном полете судья позволяет долететь до финиша без сообщения о проблеме и производит оценку полета всеми возможными способами. Если этот участник побеждает в данном вылете, то назначается финальный перелет

Перелет

Помимо ситуаций, перечисленных выше перелет может быть предоставлен, когда начало полета или сам полет не может быть выполнены по причинам, не зависящим от пилота. Перелет может быть предоставлен если требуется дополнительная настройка модели, если полет не может быть выполнен в оставшееся время из соображений безопасности или нарушен внешними факторами.

Все те же условия действуют и в ситуациях, возникших не по вине участника, когда он был вынужден приземлиться по требованию организаторов.

Неисправности модели не могут считаться причинами, не зависящими от участника. Инциденты во время гонок, такие как столкновения между моделями или столкновения с препятствиями не являются основанием для перелета.

Предоставление возможности повторного вылета лежит на директоре гонки. В случае спорных моментов и назначение перелета, результат предыдущего (спорного) вылета аннулируется.

Пробные полеты (практика)

Пробные полеты, производимые на гоночной трассе без разрешения организатора, строго запрещены и могут быть причиной дисквалификации с соревнований.

Пробные полеты организуются в самом начале мероприятия. Каждый участник допускается к пробным полетам только после того, как он завершил регистрацию своей модели.

Описание трассы:

Рисунок трассы остается в тайне до дня мероприятия.

Элементы трассы:

- одинарные ворота на полу (по стандартам F3U, с временной засечкой)
- труба с подъемом (габариты уточняются)
- ворота на высоте (по стандартам F3U)
- двойные ворота на полу (по стандартам F3U)
- фигура split-S

- поворотные флаги (высота 2,5м)

Стандарты F3U <http://f3u.ru/dokumenty/12-f3u-rules-rus>