

**Регламент**  
соревнований в области разработки, создания и эксплуатации перспективных  
робототехнических комплексов (систем) гражданского, военного,  
специального и двойного назначения воздушного базирования  
**АЭРОБОТ 2020**

## 1. Общие положения

### 1.1. Определения и сокращения

|                                                   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Соревнования                                      | – | способ осуществления поиска лучших решений в области разработки, создания и эксплуатации перспективных робототехнических комплексов (систем) гражданского, военного, специального и двойного назначения воздушного базирования, при котором информация сообщается Организатором неограниченному кругу лиц путем размещения извещения о проведении Соревнований и настоящего Регламента на официальном Интернет-ресурсе Соревнований. |
| Организатор                                       | – | Научно-исследовательский институт робототехники и процессов управления Южного Федерального университета (НИИ РИПУ ЮФУ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Организационный комитет Соревнований (Оргкомитет) | – | утвержденный Организатором орган, осуществляющий деятельность по подготовке и проведению Соревнований                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Технический комитет Соревнований (Техкомитет)     | – | утвержденный Организатором орган, осуществляющий деятельность по консультации Команд в технических вопросах и техническому сопровождению Соревнований                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Судейская коллегия                                | – | утвержденный Организатором орган, принимающий участие в оценке Участников, определении Финалистов, Призеров и Победителя Соревнований                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Участник Соревнований (Участник)                  | – | юридическое лицо, резидент Российской Федерации, созданное без участия иностранных или международных организаций, иностранных граждан (групп лиц).                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Команда Участника Соревнований (Команда)          | – | группа физических лиц, граждан Российской Федерации, в возрасте от 18 до 39 лет, представителей Участника, объединенных достижением общей цели, подавших заявку на участие в Соревнованиях.                                                                                                                                                                                                                                          |
| Капитан Команды (Капитан)                         | – | физическое лицо, входящее в состав Команды, осуществляющее организацию деятельности Команды на Соревнованиях и взаимодействующее с Техкомитетом и Судейской коллегией.                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Заявка на участие в Соревнованиях (Заявка)        | – | заполненная стандартная форма в письменном и электронном виде на официальном Интернет-ресурсе Соревнований, с приложенными документами, описывающая Участника в аспектах, необходимых Организатору Соревнований для проведения отбора.                                                                                                                                                                                               |

|                                                            |   |                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Победитель Соревнований (Победитель)                       | – | команда, занявшее первое место по итогам финального этапа Соревнований.                                                                                                                                                                |
| Призер Соревнований (Призер)                               | – | команда, занявшая второе или третье место по итогам финального этапа Соревнований.                                                                                                                                                     |
| Финалист Соревнований (Финалист)                           | – | команда, успешно прошедшая отборочный этап и приглашенная к участию в финальном этапе Соревнований.                                                                                                                                    |
| Конкурсное задание (Задание)                               | – | перечень задач, которые решает Команда в ходе участия в Соревнованиях                                                                                                                                                                  |
| БПЛА МТ                                                    | – | беспилотный летательный аппарат мультироторного типа.                                                                                                                                                                                  |
| ПМ БПЛА МТ                                                 | – | программная модель БПЛА МТ.                                                                                                                                                                                                            |
| Программное обеспечение (ПО)                               | – | совокупность программ и программных документов.                                                                                                                                                                                        |
| Симулятор                                                  | – | программный комплекс, реализующий выполнение основных законов физики для функциональной модели БПЛА МТ, а также моделей окружающего пространства и объектов с возможностью обработки данных сенсорной аппаратуры и управления БПЛА МТ. |
| Robot Operating System (ROS)                               | – | операционная среда для робототехнических систем.                                                                                                                                                                                       |
| Полигон                                                    | – | виртуальное/физическое пространство, заполненное объектами, необходимое для выполнения Заданий Командами.                                                                                                                              |
| Официальный Интернет-ресурс Соревнований (Интернет-ресурс) | – | aerobot2020.ru                                                                                                                                                                                                                         |

### 1.2. Сведения об Организаторе

Организатором Соревнований является Научно-исследовательский институт Робототехники и процессов управления Южного федерального университета.

Адрес: Российская Федерация, Ростовская область, г. Таганрог, ул. Шевченко, д. 2.

Электронная почта: [aerobot2020@mail.ru](mailto:aerobot2020@mail.ru) (по вопросам, касающимся Соревнований)

### 1.3. Сведения о Соревнованиях

Участие в Соревнованиях является бесплатным.

Допускается только очная форма участия в Соревнованиях

## 2. Цели и задачи проведения Соревнований

### 2.1. Цели проведения Соревнований

Создание условий для демонстрации имеющих высокий потенциал внедрения инновационных разработок и проектов по приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники, выполненных российскими научно-исследовательскими коллективами и отдельными разработчиками в рамках федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы» в области разработки, создания и эксплуатации робототехнических комплексов гражданского, военного, специального и двойного назначения воздушного базирования.

### 2.2. Задачи проведения Соревнований

Создание и совершенствование комплексной системы взаимоувязанных научно-практических мероприятий, обеспечивающих анализ состояния и перспектив развития, демонстрацию достижений и инновационных разработок, поиск передовых идей и технических решений, а также обеспечение условий для развития профессиональных навыков в области разработки, создания и эксплуатации перспективных робототехнических комплексов (систем).

## 3. Задачи Организатора Соревнований

### 3.1. Порядок предоставления информации

Информация, касающаяся проведения Соревнований, предоставляется Командам путем размещения на Интернет-ресурсе Соревнований. По усмотрению Организатора предоставление информации Командам также может осуществляться путем рассылки сообщений на адреса электронной почты, указанные Командами при регистрации.

### 3.2. Порядок предоставления Симулятора для тренировки Команд

Симулятор для тренировки Команд перед первым (отборочным) этапом Соревнований предоставляется Командам одновременно, по завершению сроков регистрации Команд и обработки заявок на участие в Соревнованиях.

Симулятор предоставляется Командам путем размещения файлов Симулятора на файлообменных ресурсах или в облачных хранилищах. Ссылка для скачивания Симулятора рассылается Командам по электронной почте на адреса, указанные при регистрации Команд. Вместе с Симулятором предоставляется руководство пользователя Симулятора.

### 3.3. Организация рабочих мест Команд при проведении Соревнований

Организатор на всех этапах проведения Соревнований предоставляет Командам рабочие места для подготовки в составе не менее: одного стола, одного посадочного места и доступа к электрической сети 220 В 50 Гц.

### 3.4. Организация судейства

Организатором создается Судейская коллегия, формируется ее состав и устанавливаются сроки ее работы. Работу Судейской коллегии организует и возглавляет председатель Судейской коллегии. Состав Судейской коллегии утверждается приказом Организатора.

#### **4. Требования к Участникам Соревнований и Командам**

##### **4.1. Требования к Участникам соревнований**

К участию в Соревнованиях допускаются юридические лица (организации), резиденты Российской Федерации, созданные без участия иностранных или международных организаций, иностранных граждан (групп лиц).

От каждого Участника может быть представлена только одна Команда.

##### **4.2. Требования к составу Команд**

К участию в Соревнованиях в составе Команд допускаются граждане Российской Федерации, представители Участников, в возрасте от 18 до 39 лет, указанные в Заявках при регистрации Команд. Лица не указанные в Заявках к участию в Соревнованиях не допускаются.

Ограничение на максимальное количество лиц входящих в одну Команду составляет 5 человек.

При регистрации Команды указывается Капитан Команды, осуществляющий организацию деятельности Команды на Соревнованиях и взаимодействующий с Техкомитетом и Судейской коллегией, представляя интересы Команды на Соревнованиях.

Капитан Команды утверждается на весь срок проведения Соревнований и не может быть заменен, за исключением случая, когда лицо, являющееся Капитаном покинуло состав Команды. В таком случае Команда обязана выбрать нового Капитана из числа оставшихся участников Команды и направить Организатору заявление о назначении нового Капитана Команды в свободной форме за подписями всех членов Команды. При возможности прямой передачи заявление направляется Организатору на бумажном носителе, при отсутствии такой возможности скан-копия заявления направляется Организатору по электронной почте.

Не допускается участие одних и тех же лиц в составе двух и более Команд.

##### **4.3. Порядок и сроки приема и обработки заявок на участие в первом (отборочном) этапе Соревнований**

Заявки на участие в Соревнованиях принимаются в сроки, установленные Организатором и размещенные на Интернет-ресурсе Соревнований.

Заявки принимаются онлайн на Интернет-ресурсе Соревнований путем заполнения и отправки Командами электронной формы регистрации.

По окончании срока приема Заявок происходит их обработка, составляется список Команд участвующих в первом (отборочном) этапе Соревнований.

Команды, подавшие корректно заполненные Заявки в установленные сроки и подходящие по указанным в настоящем Регламенте требованиям к Участникам и Командам включаются в список для участия в первом (отборочном) этапе Соревнований.

Информирование Команд о включении их в список для участия в первом (отборочном) этапе Соревнований осуществляется путем размещения Организатором указанного списка на Интернет-ресурсе Соревнований и рассылке сообщений на электронные почтовые адреса, указанные Командами при регистрации.

Изменение состава Команд после регистрации не допускается, за исключением случая когда лицо, входящее в Команду покинуло ее состав. В таком случае

Капитан Команды обязан направить Организатору заявление в свободной форме об исключении указанного лица из состава Команды.

При возможности прямой передачи заявление направляется Организатору на бумажном носителе, при отсутствии такой возможности скан-копия заявления направляется Организатору по электронной почте.

До окончания срока регистрации зарегистрированная Команда вправе отказаться от участия в Соревнованиях, в таком случае Капитан Команды обязан направить Организатору заявление в свободной форме о снятии Команды с участия в Соревнованиях. Скан-копия такого заявления направляется Организатору по электронной почте.

## **5. Структура Соревнований**

### **5.1. Общее описание**

Соревнования проводятся в два этапа.

Первый этап Соревнований является отборочным и подразумевает выполнение Заданий Командами в виртуальной среде Симулятора. Оценка выполнения Заданий производится Судейской коллегией при помощи автоматизированной системы фиксации результатов. По результатам оценки Судейской коллегией принимается решение о допуске Команд во второй этап Соревнований, который является финальным.

Второй этап Соревнований подразумевает выполнение Командами Заданий на реальном физическом Полигоне с помощью реальных БПЛА МТ, принадлежащих Командам.

Во втором этапе оценка выполнения Заданий Командами также производится Судейской коллегией при помощи автоматизированной системы фиксации результатов, ручных измерительных приборов и визуально. По результатам оценки Судейской коллегией из числа Финалистов определяются Победитель и Призеры Соревнований.

Очередность Команд при выполнении зачетных попыток определяется жеребьевкой, проводимой перед началом каждого этапа Соревнований.

### **5.2. Первый этап Соревнований**

Первый (отборочный) этап Соревнований проводится в виртуальной среде Симулятора.

Для обеспечения равных условий, Команды заранее, перед выполнением зачетных попыток, выгружают ПО на персональный компьютер, предоставляемый Организатором. После выгрузки ПО Командам запрещается вносить в него изменения. При выполнении зачетных попыток запуск Командами своего ПО осуществляется только на вышеуказанном персональном компьютере. Выполнение зачетных попыток допускается только в полностью автоматическом режиме. После запуска Командой ПО для выполнения зачетной попытки, запрещаются любые вмешательства членов Команд и других лиц в работу ПО и управление ПМ БПЛА МТ.

Перед каждой, следующей после первой, попыткой Командам дается время для корректировки ПО и подготовки к выполнению следующей попытки. Затем команды обновляют свое ПО на персональном компьютере, предоставляемом Организатором. После обновления ПО и окончания подготовки Команды приступают к выполнению следующей зачетной попытки.

Каждой Команде дается по 2 (две) зачетных попытки. По решению Судейской коллегии Командам могут даваться дополнительные зачетные попытки.

### 5.3. Второй этап Соревнований

Второй (финальный) этап Соревнований проводится на реальном физическом Полигоне с использованием реальных БПЛА МТ. БПЛА МТ для участия во втором этапе Соревнований приобретаются или изготавливаются Командами самостоятельно.

Перед началом выполнения зачетных попыток Командам дается время для подготовки и выполнения пробных попыток выполнения заданий.

Выполнение зачетных попыток допускается только в полностью автоматическом режиме. После запуска Командой ПО для выполнения зачетной попытки, запрещаются любые вмешательства членов Команд и других лиц в работу ПО и управление БПЛА МТ, за исключением случаев, когда в процессе выполнения зачетной попытки возникает угроза сохранности БПЛА МТ и/или угроза жизни и здоровья человека. В таком случае выполнение зачетной попытки прерывается, результаты такой попытки не засчитываются и попытка считается использованной. Каждой Команде дается по 2 (две) зачетных попытки. По решению Судейской коллегии Командам могут даваться дополнительные зачетные попытки.

### 5.4. Порядок отбора Команд во второй (финальный) этап Соревнований

Отбор Команд во второй (финальный) этап Соревнований осуществляется Судейской коллегией из числа Команд – участников первого (отборочного) этапа Соревнований. Команды, отобранные для участия во втором этапе Соревнований, становятся Финалистами Соревнований. Отбор Финалистов осуществляется Судейской коллегией исходя из общего числа Команд – участников первого (отборочного) этапа Соревнований и количества баллов, набранных такими Командами. Решение Судейской коллегии по вопросу отбора Финалистов Соревнований фиксируется соответствующим актом и обжалованию не подлежит.

## 6. Описание конкурсных заданий

### 6.1. Задания первого этапа Соревнований

#### 6.1.1. Задание 1 – Поиск объектов

Полигон для выполнения задания представляет собой программную эмуляцию помещений с дверными проемами и окнами, без потолков. Высота стен помещений составляет 3.5 метра.

За отведенное время необходимо найти координаты геометрического центра максимального количества заданных объектов в горизонтальной плоскости относительно точки старта. Координаты точки старта принимаются за начало системы координат. По нахождению всех объектов либо по истечении отведенного на поиск времени вернуться на стартовую позицию и совершить посадку.

Координаты каждого найденного объекта должны публиковаться ПО Команды в топик ROS под названием «/object\_coordinates» в формате стандартного сообщения ROS «geometry\_msgs/Point.msg». Сообщение должно содержать заполненные поля с координатами объекта в горизонтальной плоскости (x, y), поле с вертикальной координатой объекта (z) не заполняется.

- Время отведенное на поиск – 15 минут,
- Суммарное время на выполнение задания – 20 минут,
- Количество объектов для поиска – 5,
- Тип и размер объектов – куб со стороной 30 см,
- На сторонах куба нанесены логотипы следующего вида:



Критерии оценки задания.

Команде начисляются баллы за найденные объекты с погрешностью по осям прямоугольной системы координат:

- в пределах  $\pm 50$  см – 2 балла за объект,
- в пределах  $\pm 30$  см – 6 баллов за объект,
- в пределах  $\pm 10$  см – 10 баллов за объект.

Найденные объекты с погрешностью координат, превышающей 50 см, по любой из осей координат в зачет не идут. Пределы погрешности при нахождении координат объектов могут быть изменены решением Судейской коллегии.

За посадку ПМ БПЛА МТ на взлетно-посадочную платформу Команде начисляется 20 баллов

Время поиска оценивается по следующему принципу: если ранее окончания отведенного на поиск времени найдены координаты всех объектов и совершена посадка ПМ БПЛА МТ на взлетно-посадочную площадку, то за каждые 10 секунд сэкономленного времени Команде начисляется 1 балл, но не более 30 баллов. Отсчет времени начинается с момента взлета ПМ БПЛА МТ.

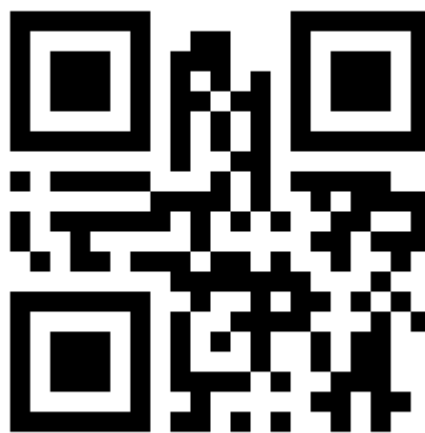
#### 6.1.2. Задание 2 – Прохождение маршрута по указателям

Полигон для выполнения задания представляет собой программную эмуляцию помещений, соединенных между собой дверными проемами, без потолков. Высота стен помещений составляет 3.5 метра. На полу помещений расположены указатели в виде QR-кодов, в которых зашифровано число, указывающее на номер дверного проема, в который необходимо пройти для продолжения выполнения задания. Каждый дверной проем также отмечен QR-кодом, в котором зашифрован номер этого дверного проема. QR-код с номером

дверного проема располагается над соответствующим дверным проемом. Все QR-коды имеют форму квадрата со стороной 30 см.

Для выполнения задания необходимо произвести взлет ПМ БПЛА МТ, максимально быстро пройти маршрут, состоящий из последовательности помещений, отмеченных указателями, и совершить посадку на площадку, отмеченную QR-кодом, содержащим в себе число, образованное последовательностью номеров пройденных дверных проемов.

- Время, отведенное на выполнение задания – 15 минут,
- Суммарное количество помещений – 9 шт.,
- Пример QR-кода с зашифрованным числом «1234567890»:



Пример выполнения задания:

ПМ БПЛА МТ производит взлет, производит поиск указателя и обнаруживает на полу текущего помещения QR-код, содержащий цифру 2, ПМ БПЛА МТ производит поиск дверного проема, отмеченного QR-кодом также содержащим цифру 2, и влетает через такой проем в следующее помещение. В следующем помещении ПМ БПЛА МТ также производит поиск указателя, обнаруживает на полу текущего помещения QR-код, содержащий цифру 3, производит поиск дверного проема, отмеченного QR-кодом содержащим цифру 3, и влетает через такой проем в следующее помещение. И так далее до тех пор пока ПМ БПЛА МТ не обнаружит помещение с посадочными площадками. в таком случае посадку необходимо совершить на площадку с QR-кодом содержащим число «23...».

Критерии оценки задания.

За каждый правильно пройденный дверной проем из необходимой последовательности Команде начисляется 5 баллов.

За посадку ПМ БПЛА МТ на платформу, содержащую QR-код с правильной числовой последовательностью, Команде начисляется 20 баллов.

Время выполнения задания оценивается по следующему принципу: при полном прохождении заданной последовательности помещений и посадке ПМ БПЛА МТ на платформу, содержащую QR-код с правильной числовой последовательностью, за каждые 10 секунд сэкономленного времени Команде начисляется 1 балл, но не более 40 баллов. Отсчет времени начинается с

момента взлета ПМ БПЛА МТ и заканчивается в момент посадки ПМ БПЛА МТ.

### 6.1.3. Задание 3 – Скоростное прохождение трассы

Полигон для выполнения задания представляет собой программную эмуляцию трассы в виде замкнутой кривой линии с расположенными на ней воротами, препятствиями и взлетно-посадочной площадкой.

Ворота представляют собой квадратные проемы с внутренним размером 1.5х1.5 метра. Сечение рамки ворот квадратное, размером 10х10 см. Ворота установлены на цилиндрическую опору диаметром 10 см. Высота расположения центра проема ворот варьируется в пределах от 1 до 2 метров.

Препятствия представляют собой цилиндры, высотой в 3 метра и диаметром от 0.5 до 1 метра.

Линия трассы имеет ширину 20 см и окрашена в черный цвет.

Для успешного выполнения задания необходимо произвести взлет ПМ БПЛА МТ, обходя препятствия последовательно пройти все ворота, присутствующие на трассе, и совершить посадку. Направление прохождения трассы определяется изначальным расположением ПМ БПЛА МТ на взлетно-посадочной площадке.

- Количество ворот на трассе – 10 шт.,

Критерии оценки задания.

За каждые последовательно пройденные ворота Команде начисляется 5 баллов. За посадку ПМ БПЛА МТ на взлетно-посадочную площадку Команде начисляется 20 баллов.

Время выполнения задания оценивается по следующему принципу: при полном последовательном прохождении всех ворот и посадке на взлетно-посадочную площадку Команде с лучшим временем начисляется 30 баллов, следующей по времени Команде начисляется 29 баллов и так далее с шагом в 1 балл, но не менее 1 балла. Отсчет времени начинается с момента взлета ПМ БПЛА МТ и заканчивается в момент посадки ПМ БПЛА МТ.

### 6.1.4. Примечания

Взлетно-посадочные площадки во всех заданиях имеют размеры 1х1х0.1м и имеют рисунок верхней части в виде круга диаметром 1 метр синего цвета, в который по центру вписан круг диаметром 20 см зеленого цвета, за исключением Задания №2, где в центре посадочных площадок располагаются метки в виде QR-кодов. Области, находящиеся за пределами большего круга, но в пределах размеров площадки, окрашены в белый цвет.

При выполнении Командами зачетных попыток расположение ключевых объектов на Полигонах меняется, но остается одинаковым для всех Команд в пределах выполнения одной зачетной попытки.

Под ключевыми объектами понимаются:

- Объекты для поиска (Задание 1),
- Метки в виде QR-кодов (Задание 2),
- Посадочные платформы (Задание 2),
- Ворота (Задание 3),
- Препятствия (Задание 3),

- Взлетно-посадочная платформа (Задание 3).

В случае столкновения и/или падения ПМ БПЛА МТ выполнение зачетной попытки прерывается, результаты такой попытки не засчитываются и попытка считается использованной.

Выход любой части ПМ БПЛА МТ за пределы высоты стен запрещается, выполнение зачетной попытки прерывается, результаты такой попытки не засчитываются и попытка считается использованной.

В случае если после объявления Командой готовности к выполнению зачетной попытки в течение 2 (двух) минут не будет произведен взлет ПМ БПЛА МТ выполнение зачетной попытки прерывается, результаты такой попытки не засчитываются и попытка считается использованной.

## 6.2. Задания второго этапа Соревнований

Задания второго (финального) этапа Соревнований концептуально повторяют Задания первого (отборочного) этапа. Задания второго этапа выполняются Командами аналогично Заданиям первого этапа, оценка выполнения Заданий также производится аналогично.

Общее для всех Заданий отличие заключается в разности размеров виртуальных и реальных Полигонов.

## 7. Оборудование для проведения Соревнований

### 7.1. Оборудование первого этапа Соревнований

Для проведения первого (отборочного) этапа Соревнований Организатором предоставляются:

- Персональный компьютер (в составе: системный блок, монитор, клавиатура и мышь) с установленной операционной системой Ubuntu 18.04, ПО Симулятора и ПО автоматизированной системы фиксации результатов первого этапа Соревнований,
- Персональный компьютер для запуска ПО Команд - участников
- Проектор с экраном, дублирующий видеоизображение монитора персонального компьютера с ПО Симулятора для Команд - участников, Судейской коллегии и зрителей;
- Сетевой маршрутизатор, связывающий персональный компьютер с ПО Симулятора и персональный компьютер для запуска ПО Команд - участников в локальную вычислительную сеть (LAN).

### 7.2. Оборудование второго этапа Соревнований

Для проведения второго (финального) этапа Соревнований Организатором предоставляются:

- Физический Полигон для выполнения заданий Командами,
- Система автоматизированной фиксации результатов второго этапа Соревнований, включающая в себя взлетно-посадочные площадки с датчиками, систему регистрации и записи времени взлета и посадки БПЛА МТ на взлетно-посадочные платформы, систему захвата, записи и трансляции видеоизображения с Полигона,
- Проектор с экраном, для вывода видеоизображения с Полигона для Команд - участников, Судейской коллегии и зрителей.

## 8. Требования к робототехническим комплексам и ПО участников

8.1. Версии ПО, допускаемые к использованию при участии в первом этапе Соревнований:

| ПО             | Версия          |
|----------------|-----------------|
| Ubuntu         | 18.04 LTS       |
| ROS            | Melodic Morenia |
| Gazebo         | 9.0.0           |
| PX4 Simulation | 1.8.2           |
| C++            | 14              |
| Python         | 2.7, >=3.5      |
| Boost          | 1.65.1          |
| OpenCV         | 3.2             |
| CMake          | 3.10.2          |
| PCL            | 1.8.1           |
| PyQt           | 5.10.1          |
| Qt5            | 5.9.5           |

Другие версии вышеуказанного ПО к использованию Командами в первом этапе Соревнований не допускаются.

Допускается применение Командами сторонних библиотек, совместимых с вышеуказанным ПО. Команды обязуются сообщить Техкомитету названия и версии используемых сторонних библиотек заранее, не позднее 7 дней до начала проведения первого (отборочного) этапа Соревнований.

## 8.2. Массогабаритные ограничения к БПЛА МТ Финалистов Соревнований

Настоящим Регламентом накладываются следующие ограничения на габариты и массу БПЛА МТ, используемых Финалистами при участии во втором (финальном) этапе Соревнований:

- БПЛА МТ с установленными воздушными винтами при любом их расположении должен помещаться в цилиндр диаметром 800 мм,
- Высота БПЛА МТ – не более 400 мм,
- Масса БПЛА МТ – не более 5 кг;

## 8.3. Ограничения на сенсорные системы БПЛА МТ Финалистов Соревнований

Настоящим Регламентом накладывается запрет на использование Финалистами при участии во втором (финальном) этапе Соревнований спутниковых навигационных систем (ГЛОНАСС, GPS и др.), а также внешних навигационных систем. Под внешними навигационными системами понимается навигационное оборудование не расположенное непосредственно на БПЛА МТ.

## 9. Работа Судейской коллегии, права и обязанности Участников и Организатора

### 9.1. Работа Судейской коллегии

- В функции Судейской коллегии входит оценка выполнения заданий Командами, определение Финалистов, Призеров и Победителя Соревнований.
- Судейская коллегия в своей работе руководствуется принципом объективности и беспристрастности. Член Судейской коллегии, являющийся заинтересованным лицом по отношению к Команде, обязан сообщить об

этом Организатору, воздержавшись от ее оценки. Заинтересованным по отношению к Команде признается член Судейской коллегии, который извлекает или может извлечь выгоду в связи с оценкой Команды.

- Члены Судейской коллегии действуют на безвозмездной основе.
- В установленные сроки члены Судейской коллегии должны присутствовать на очном проведении Соревнований.
- Секретарь Судейской коллегии составляет протокол, в который вносятся сведения о Командах и их оценках по итогам каждого этапа Соревнований.

#### 9.2. Правила и сроки подачи протестов и обжалования решений Судейской коллегии

Протест должен быть подан Капитаном не позднее 30 минут после окончания выполнения Задания и иметь обоснование. Протесты рассматриваются Судейской коллегией в ходе проведения Соревнований.

Протесты, не поданные в отведенное время, не рассматриваются. Обстоятельства, на которые имеется ссылка в протесте, должны быть подкреплены доказательствами. Доказательствами являются: видеозапись, фотография, запись в протоколе соревнований и иные документы, способствующие объективному и полному изучению обстоятельств.

#### 9.3. Права и обязанности Участников Соревнований

- Команды имеют право подать протест на факты (действия или бездействия), связанные с несоблюдением настоящего Регламента
- Команды имеют право подать мотивированный протест в Судейскую коллегию на качество судейства по конкретному направлению Соревнований.
- Команды при участии в Соревнованиях обязуются соблюдать настоящий Регламент.
- Команды обязуются не вмешиваться в процесс подготовки и выполнения Заданий другими Командами.
- Команды обязуются не причинять намеренного вреда соревновательному оборудованию.
- Команды обязуются соблюдать требования техники безопасности и действующего законодательства Российской Федерации.
- Финалистам Соревнований предлагается представить доклады на конференц-мероприятиях финального этапа по направлениям: «Механизмы совершенствования соревновательной среды в области перспективной робототехники»; «Перспективные направления исследований малоразмерных беспилотных летательных аппаратов».

#### 9.4. Права и обязанности Организатора Соревнований

- Организатор в лице Судейской коллегии обязуется контролировать соблюдение Командами требований настоящего Регламента.
- Организатор в лице Техкомитета обязуется оказывать методическую поддержку Команд в ходе подготовки и проведения Соревнований.
- Организатор обязуется освещать промежуточные и итоговые результаты Соревнований.
- Организатор обязуется обеспечить соответствие условий проведения Соревнований настоящему Регламенту.

- Организатор в лице Судейской коллегии имеет право на дисквалификацию Команд за нарушение требований настоящего Регламента, требований техники безопасности и несоблюдение действующего законодательства Российской Федерации.

## **10. Процедура определения Победителя и Призеров Соревнований**

Победитель и Призеры соревнований определяются Судейской коллегией из числа Финалистов по результатам выполнения Финалистами заданий второго (финального) этапа Соревнований. В процессе определения Победителя и Призеров Соревнований Судейская коллегия руководствуется количеством баллов, набранных Финалистами при выполнении заданий финального этапа Соревнований и, при необходимости, количеством баллов, набранных финалистами при выполнении заданий отборочного этапа Соревнований. При определении Победителя и Призеров Соревнований Судейская коллегия также вправе руководствоваться другими показателями, полученными Финалистами при выполнении заданий отборочного и финального этапов Соревнований. Решение Судейской коллегии по вопросу определения Победителя и Призеров Соревнований фиксируется соответствующим актом и обжалованию не подлежит.

## **11. Меры безопасности при проведении Соревнований**

При участии в Соревнованиях запрещается использование едких и пиротехнических материалов, живых существ.

Все системы БПЛА МТ должны соответствовать официальным нормам безопасности жизнедеятельности и быть безопасными для участников и зрителей во время и вне передвижения.

Командам, нарушившим меры безопасности выдается предупреждение. За повторное нарушение мер безопасности решением Судейской коллегии Команда дисквалифицируется и покидает Соревнования.

## **12. Особые положения**

### **12.1. Порядок внесения изменений в условия проведения Соревнований**

Организатор оставляет за собой право вносить изменения в настоящий Регламент в срок не позднее 7 (семи) календарных дней до начала проведения мероприятий, которых касаются изменения. Организатор обязуется уведомить заинтересованных лиц об изменениях любым доступным способом по своему усмотрению. Организатор не несет ответственность за неполучение информации об изменениях, произошедшее не по вине Организатора.

Внесение изменений также может быть осуществлено решением Судейской коллегии в процессе проведения Соревнований. В таком случае Судейская коллегия обязуется принять все возможные меры для создания равных условий для Команд.

### **12.2. Порядок решения вопросов, не отраженных в Регламенте**

Вопросы, не отраженные в настоящем Регламенте и касающиеся настоящего Регламента проведения Соревнований, решаются Судейской коллегией.