

ТЕХНОЛИГА 2020-2021

КОНКУРСНЫЕ ЗАДАНИЯ

регионального турнира
«БИТВЫ ДРОНОВ»



Региональный турнир 2021

Глоссарий

Турнир – Соревнование детских инженерных команд в рамках проекта «Технолига».

Беспилотный аппарат (БПА) – автономная система, инженерная разработка команды, соответствующая целям Турнира.

Площадки Турнира – зоны для работы участников перед участием БПА в Турнире: рабочее место команды, зона принятия пищи.

Рабочее место команды – место подготовки участниками БПА перед выполнением задания Турнира.

Тестовые испытания – проверка БПА на Полигоне во время подготовки к выполнению задания Турнира.

Полигон – площадка для проведения испытаний и выполнения конкурсных заданий Турнира.

1. Задания и игровые сценарии Турнира

Задание Турнира состоит из трех основных частей:

1.1. **«Гонка дронов»** - прохождение специализированной трассы с препятствиями и сопутствующими заданиями. Трасса должна быть пройдена летательными аппаратами и наземной техникой за минимально возможное время с соблюдением заданной траектории и прохождением контрольных точек.

1.2. **«Захват базы»** - выполнение задания, имитирующего захват охраняемой базы с задачей атаковать / удержать территорию.

- Команда А удерживает базу, команда Б организует нападение. Планировка базы известна заранее. Расположение техники для охраны, и маршруты движения техники для захвата – команды планируют самостоятельно.

- Победой считается захват центрального ядра базы.

1.3. **«Конвой»** - выполнение задания, имитирующего прохождение конвоя. Цель - атаковать конвой в движении / отбить атаку и доставить груз.

- Задача команды А – провести конвой до контрольной точки.

- Задача команды Б – организовать нападение на конвой, поразив технику и не допустив доставку груза на контрольную точку.

1.4. Время на выполнение каждого задания – 10 минут. По решению Организаторов время может быть изменено.

1.5. Все задания, игровые сценарии, конфигурации специальной трассы, полигона для «Гонки дронов», «Базы», маршрутов следования «Конвоя», физические размеры и технические параметры используемых при проведении Турнира элементов и условий – публикуются Организаторами на Сайте не менее, чем за 20 дней до даты проведения Турнира, с целью обеспечения командам-участникам возможности подготовиться к заданиям.

2. «Гонка дронов»

2.1. По стартовому сигналу, участники начинают движение по заранее известной трассе. Участники должны проходить размеченные участки трассы летательным аппаратом и наземным роботом.

2.2. В задании участвуют одновременно две команды «А» и «Б», проходя элементы трассы, расположенные на территории полигона.

2.3. Прохождение трассы производится поочередно разными типами техники – воздушными и наземными БПА, каждый из которых проходит свой круг трассы, передавая эстафету следующей единице техники. Движение следующей единицы техники по своему кругу трассы возможно только после фиксации (достижения) контрольной точки предыдущим БПА.

2.4. Всего необходимо пройти 4 (четыре) круга трассы, два из которых проходятся летательным аппаратом, и два – наземным роботом.

2.4. Максимальное время на выполнение задания – 10 минут.

2.5. Победителем считается команда, прошедшая все четыре круга за наименьшее общее количество времени.

2.6. Планировка трассы, тип и количество элементов и препятствий – публикуются на сайте и известны командам заранее.

3. Захват базы

3.1. Выполнение задания, имитирующего захват охраняемой базы с задачей захватить / удержать элементы «ядра».

3.2. Команда А удерживает базу, команда Б организует нападение. Планировка базы известна заранее. Расположение техники для охраны, и маршруты движения техники для захвата – команды планируют самостоятельно.

3.3. Победой считается «захват» двух элементов центрального ядра базы. Захват элемента ядра – физический захват элемента дроном или роботом и вывоз его за пределы базы через разрешенные ворота.

3.4. В задании могут участвовать от 2 до 8 единиц техники с каждой стороны.

3.5. На территории Полигона располагается база. Планировка базы, схема размещения объектов, подъездные пути, окружающая территория – публикуются на сайте и известны командам заранее.

3.6. Перед началом задания Организатор размещает на территории базы два элемента «ядра» по своему усмотрению в произвольном месте. На подготовку и расстановку техники на стартовой позиции отводится 5 минут. Каждый элемент «ядра» представляет собой куб, габариты в пределах 100x100x100мм.

3.7. По команде Организатора, команды приступают к выполнению задания.

3.8. Команда «А» может передвигаться на своей технике, обеспечивая защиту элементов «ядра» базы от нападения, перекрывать пути, блокировать движение, удерживать и таранить технику нападающих, прикрывать элементы «ядра» с воздуха, не давая приблизиться к ним технике атакующей команды.

3.9. Команда «Б» может действовать любым способом, для достижения цели – находить объездные пути, атаковать элементы «ядра» с воздуха, сталкивать технику обороняющихся с места и т.д.

3.10. Команды могут осуществлять нападение по одиночке или сразу группой дронов. Капитаны команд обеспечивают руководство всеми действиями своих команд во время

выполнения задания. По их указанию техника начинает движение, меняет дислокацию, осуществляет нападение и защиту базы.

3.11. Максимальное время раунда – 10 минут.

3.12. Игра продолжается три раунда. За каждый раунд каждой команде начисляются очки, в зависимости от результатов раунда.

3.13. Вывозить элементы «ядра» с территории базы разрешено только через ворота, открытые на выезд (двое ворот, на противоположных сторонах полигона, обозначенные как «Выход»).

3.14. Заезжать на территорию базы разрешено только через ворота, открытые на въезд (двое ворот, на противоположных сторонах полигона, обозначенные как «Вход»).

3.15. В случае падения наземных роботов за пределы полигона – заехать обратно они могут только через ворота «Вход»

3.16. Летающие дроны в ходе выполнения задания могут перемещаться без ограничений, за исключением вывоза захваченного элемента «ядра» - выносить элементы с территории базы разрешено только через арку ворот, открытых на выезд (двое ворот, на противоположных сторонах полигона, обозначенные как «Выход»).

4. «Конвой»

4.1. Выполнение задания, имитирующего прохождение конвоя. Цель - атаковать конвой в движении / отбить атаку и доставить груз.

4.2. Задача команды А – провести конвой до контрольной точки. Задача команды Б – организовать нападение на конвой, поразив технику и не допустив доставку груза на контрольную точку.

4.3. В задании участвует от 2 до 8 единиц техники с каждой стороны.

4.4. Планировка полигона, схема размещения объектов, подъездные пути, окружающая территория – публикуются на сайте и известны командам заранее.

4.5. Задача команды «А» - разработать свой маршрут движения конвоя от точки «1» до точки «2». Маршрут должен проходить в пределах границ полигона. Конвой должен доставить «груз», и не допустить его перехват командой «Б».

4.6. Маршрут движения конвоя команды «А» заранее неизвестен. Сразу после старта задания, команда «Б» вправе вести разведку с воздуха, либо при помощи наземных систем.

4.7. Команда «А» может передвигаться на своей технике, обеспечивая защиту «груза» от нападения, перекрывать пути, блокировать движение, удерживать и таранить технику нападающих, прикрывать «груз» с воздуха, не давая приблизиться к нему технике атакующей команды.

4.8. Команда «Б» может действовать любым способом, для достижения цели – устраивать засады и перехваты, находить объездные пути, атаковать «груз» с воздуха, сталкивать с маршрута технику противника и т.д.

4.9. Команды могут осуществлять нападение по одиночке или сразу группой дронов. Капитаны команд обеспечивают руководство всеми действиями своих команд во время выполнения задания. По их указанию техника начинает движение, меняет маршруты, осуществляет нападение и защиту «груза».

4.10. Поражением конвойной команды считается любой вариант потери «груза» - в результате атаки противника, или в результате самостоятельной потери.

4.11. «Груз» представляет собой куб, габариты в пределах 100x100x100мм. Запрещено механически закреплять «груз» на технике, допускается только свободное размещение. Борты грузовой техники не могут быть выше 50мм, запрещается закрывать «груз» сверху.

4.12. Максимальное время раунда – 10 минут.

4.13. Игра продолжается три раунда. За каждый раунд каждой команде начисляются очки, в зависимости от результатов раунда.

5. Расписание проведения Турнира

5.1. Первый день Турнира – тренировочный. Команды отрабатывают элементы заданий Турнира на Полигоне.

5.2. Второй день Турнира – проведение соревнований между командами.

5.3. Финал Турнира – парадный строй всей техники, и команд, принимавших участие в Турнире, награждение победителей

6. Требования к выполнению регистрационного этапа Турнира

6.1. В срок, установленный Календарем мероприятий Турнира, команды присылают Организаторам видео-презентацию команды и разработанных для Турнира БПА (продолжительность не более 2 минут).

6.2. Все участники должны представлять дополнительные документы и информацию, необходимую для проведения Турнира и обеспечения безопасности, по требованию Организаторов.

6.3. Все БПА - дроны, роботы и устройства должны быть изготовлены таким образом, чтобы не причинять намеренного вреда окружающим людям, другим дронам и роботам, устройствам или оборудованию Организатора.

6.4. Робот может быть изготовлен с управляющим элементом на базе микроконтроллеров Raspberry Pi 3 (допускаются аналоги), Arduino, либо другие контроллеры по выбору участника.

6.5. Разрешается использовать любые электронные компоненты и соединительные детали, изготовленные самостоятельно.

6.6. Дроны и роботы должны быть автономными, либо иметь ручное дистанционное управление по радиоканалу.

6.7. Допускается использование только электрических двигателей.

6.8. Размеры дрона/робота, допускающегося до Турнира, на старте не должны превышать 500x500x500мм. Дроны и роботы, не соответствующие указанным параметрам, до участия в Турнире не допускаются.

6.9. Запрещено использовать конструкции дронов и роботов, которые могут причинить физический ущерб специализированной трассе и Полигону, или нанести вред участникам Турнира и зрителям.

6.10. Запрещено использовать дроны без полной круговой защиты пропеллеров.

6.11. Запрещено использовать в качестве оружия любое термическое и электромагнитное воздействие на дронов и роботов соперников.

6.12. Запрещено использовать любые легковоспламеняющиеся и красящие вещества (вплоть до немедленного удаления с Турнира).

6.13. Рекомендации к установке на каждом дроне и роботе:

- камера с онлайн-трансляцией (RaceBand, 5.8ггц, не более 600мВт);

- светодиодная RGB-подсветка, не менее 8-ти светодиодных модулей, с управляемым свечением (допускается установка дополнительных светодиодных модулей, по усмотрению участников);

- HD-камера с непрерывной записью (форматы видео avi, mp4, mov, mpg);

- логотипы и названия команды и Турнира