

Согласовано

Директор АНО Ветеранов Боевых
Действий «Боевое Братство»



Ю.А. Максимов/

Утверждаю

Директор МБОУДО «Детский
технопарк «Кванториум» – Дом
пионеров» г. Альметьевска



Р.З. Закиров

ПОЛОЖЕНИЕ
о республиканском конкурсе по БПЛА
имени ветерана боевых действий Г.И. Денисова

Альметьевск, 2025г.

1. Общие положения

1.1. Настоящее Положение определяет порядок и условия организации и проведения республиканского конкурса по БПЛА имени ветерана боевых действий Г.И. Денисова (далее – Конкурс).

1.2. Организаторами Конкурса являются:

– Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» г.Альметьевска Республики Татарстан (далее – МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» – Дом пионеров» г. Альметьевска).

– Альметьевское отделение Татарстанского республиканского отделения Всероссийской общественной организации ветеранов «БОЕВОЕ БРАТСТВО»;

1.3. Цели и задачи Конкурса:

– Увеличение интереса детей к современным технологиям, развитию инженерной мысли и применения БПЛА в различных отраслях;

– Повышение уровня знаний и умений участников в области управления и эксплуатации беспилотных летательных аппаратов (БПЛА)

– Стимулирование интереса к научным и инженерным исследованиям в области беспилотных летательных аппаратов.

– Поддержка развития творческого и инженерного мышления у детей и подростков.

2. Руководство Конкурсом

2.1. Общее руководство Конкурсом осуществляет Организационный комитет (далее – Оргкомитет).

Оргкомитет:

– утверждает порядок и сроки проведения Конкурса;

– утверждает состав жюри по номинациям, рабочих групп и экспертов.

– обеспечивает подведение итогов Конкурса;

2.2. Жюри Конкурса:

– проверяет заявку участников на соответствие требованиям Положения о мероприятиях Конкурса;

– проводит оценку конкурсных работ в соответствии с критериями и определяет кандидатуры победителей и призеров Конкурса.

3. Участники Конкурса

3.1. К участию в Конкурсе допускаются Участники от 13 до 17 лет (включительно).

4. Порядок и условия проведения Конкурса

4.1. Конкурс проводится с 25 марта по 25 апреля 2025 года в два этапа.

1 этап – прием заявок, (до 23 апреля 2025 года включительно);

2 этап – работа над конкурсными заданиями, подведение итогов конкурса (25 апреля 2025 года).

4.2. Конкурс проводится в очной форме по адресу Улица Тимирязева, 20,

Альметьевск, Республика Татарстан (Детский технопарк Кванториум – Дом Пионеров).

4.3. Участие в Конкурсе является бесплатным.

4.4. Участие осуществляется на индивидуальной основе.

4.5. Программа Конкурса опубликована в Приложении №5.

5. Условия приема заявок и конкурсных материалов

5.1. Для участия в Конкурсе необходимо до 23 апреля 2025 года заполнить регистрационную форму на сайте

<https://forms.yandex.ru/u/65feb95873cee73021b1285c/> , а также вступить в группу telegram: https://t.me/+Jlh1F8Wg7_E4NjYy куда мы также отправим форму для ответов для тестирования

5.2. Конкурсные работы могут быть не приняты:

– Если регистрационная форма заполнена не полностью или содержит недостоверные данные;

– Если участник нарушил правила поведения или технику безопасности во время участия в Конкурсе;

– Если не предоставлены согласия на обработку персональных данных участника и наставника;

5.3. Основные результаты могут быть опубликованы в средствах массовой информации и в Интернете.

5.4. Жюри не публикует мотивации своих решений, не ведет по этому поводу переписки.

6. Конкурсные задания

6.1. Конкурс включает пять этапов (задания), направленных на проверку теоретических знаний, практических навыков работы с БПЛА, а также умения решать специализированные задачи. К каждому этапу прилагаются подробные инструкции и материалы (Приложения №1, №2, №3, №4)

6.2. Полет на симуляторе Liftoff: FPV Drone Racing (Приложение №1);

6.3. Сборка и разборка квадрокоптера в симуляторе Liftoff: FPV Drone Racing (Приложение №1);

6.4. Тестирование знаний по БПЛА (Приложение №2);

6.5. Расчет маршрута аэрофотосъемки (Приложение №3);

6.6. Финал на реальных БПЛА (Приложение №4);

6.7. Каждое задание сопровождается методическими указаниями и инструкциями, представленными в соответствующих приложениях.

6.8. Задания выполняются индивидуально. Участники будут разделены на группы в случайном порядке для одновременного выполнения различных этапов конкурса. Распорядок времени и порядок выполнения заданий будут опубликованы в телеграм группе.

7. Критерии оценки конкурсных работ

7.1. Полет на симуляторе Liftoff: FPV Drone Racing.

Время круга менее 30с, 20 баллов.

Время круга 30 – 45с, 12 баллов.

Время круга 45 – 60с, 8 баллов.

Время круга 60 – 120с, 4 баллов.

Время круга 120с – более, 2 баллов.

Максимальное количество баллов - 20.

7.2. Сборка и разборка квадрокоптера в симуляторе Liftoff: FPV Drone Racing.

Дрон не собран – 0 баллов;

дрон собран с массой более 150 грамм – 1 балл;

дрон собран с массой менее 150 грамм и максимальной скоростью (4 место) – 2 балла;

дрон собран с массой менее 150 грамм и максимальной скоростью (3 место) – 3 балла;

дрон собран с массой менее 150 грамм и максимальной скоростью (2 место) – 4 балла;

дрон собран с массой менее 150 грамм и максимальной скоростью (1 место) – 5 баллов;

Максимальное количество баллов - 5.

7.3. Тестирование знаний по БПЛА.

1 правильный ответ, 1 балл.

Максимальное количество баллов - 20.

7.4. Расчет маршрута аэрофотосъемки.

Решение состоит из 8 пунктов. По 2 балла за каждый правильно решенный пункт.

Максимальное количество баллов - 16.

7.5. Финал на реальных БПЛА.

1 место: +15 баллов к общему зачету

2 место: +10 баллов

3 место: +7 баллов

8. Подведение итогов и награждение

8.1. Итоги Конкурса подводит жюри, которое определяет победителей и призеров среди участников в каждой номинации, в каждой возрастной категории.

8.2. Победители и призеры Конкурса награждаются Дипломами I, II и III степени, участники- сертификатами. Жюри оставляет за собой право присуждать не все призовые места.

8.3. Дипломы и сертификаты участникам будут направлены по электронной почте, указанной в заявке (анкете) участника.

8.4. Контактное лицо:

– по вопросам Положения Конкурса – Зиганшин Ренат Рустамович +7937 290-95-18;

Задание №1: Полет на симуляторе Liftoff: FPV Drone Racing

Необходимо продемонстрировать навыки управления квадрокоптером.

Задания включают: преодоление препятствий, удержание стабильности и точное приземление.

Цель: Пройти виртуальную трассу за минимальное время.

Задание №2: Сборка и разборка квадрокоптера в симуляторе Liftoff: FPV Drone Racing

Собрать за 5 минут дрон, с массой не требующей регистрации, и максимальной скоростью полета.

Задание №3: Тестирование знаний по БПЛА

Участники проходят теоретическое тестирование, состоящее из вопросов, связанных с эксплуатацией и безопасностью БПЛА.

Количество вопросов: 20 из них 10 вопросов являются открытыми и 10 скрытыми. Скрытые вопросы будут доступны Участникам в момент выполнения данного задания.

Открытые вопросы которые будут включены в тестирование:

1. Что такое квадрокоптер?

- a) Летательный аппарат с четырьмя винтами
- b) Аппарат для измерения расстояния до объектов
- c) Устройство для управления дронами
- d) Программное обеспечение для обработки видео

2. Какая главная особенность квадрокоптера отличает его от других летательных аппаратов?

- a) Способность летать вертикально вверх и вниз
- b) Наличие четырех винтов
- c) Возможность делать фотографии и снимать видео
- d) Способность выполнять акробатические трюки

3. Какие элементы питания обычно используются в квадрокоптерах?

- a) Литий-ионные аккумуляторы
- b) Бензиновые двигатели
- c) Солнечные батареи
- d) Водородные топливные ячейки

4. Для чего нужен пульт дистанционного управления при полетах на квадрокоптерах?

- a) Для управления камерой
- b) Для передачи сигнала GPS
- c) Для настройки высоты полета
- d) Для управления направлением движения и высотой полета

5. Какой основной закон физики позволяет квадрокоптеру взлететь?

- a) Закон всемирного тяготения
- b) Третий закон Ньютона
- c) Закон сохранения энергии

d) Закон Архимеда

6. Почему важно учитывать погодные условия перед полетом на квадрокоптере?

- a) Чтобы избежать повреждения аккумулятора
- b) Из-за возможных помех сигналам GPS
- c) Из-за влияния ветра и осадков на стабильность полета
- d) Чтобы выбрать подходящую камеру для съемки

7. В чем заключается принцип работы гироскопа в квадрокоптере?

- a) Он измеряет скорость вращения вокруг оси
- b) Он определяет направление движения
- c) Он стабилизирует положение аппарата в воздухе
- d) Он управляет работой двигателей

8. Можно ли управлять квадрокоптером через Wi-Fi?

- a) Да, все современные модели поддерживают управление через Wi-Fi
- b) Нет, управление осуществляется только через радиосигнал
- c) Да, но только на небольшом расстоянии
- d) Только в специальных условиях, когда нет других источников радиоизлучения

9. Зачем нужна функция возврата домой на квадрокоптере?

- a) Для автоматического возвращения к месту взлета в случае потери связи
- b) Для экономии заряда аккумулятора
- c) Для предотвращения столкновений с препятствиями
- d) Для выполнения сложных маневров

10. Что означает термин FPV (First Person View)?

- a) Вид с камеры, установленной на борту квадрокоптера
- b) Система автоматической посадки
- c) Режим обучения пилотированию
- d) Технология улучшения качества видео

Задание №3: Расчет маршрута аэрофотосъемки

Представьте, что вы являетесь сотрудником крупной компании по производству БПЛА гражданского назначения и Вам нужно произвести аэрофотосъемку сельскохозяйственной площади.

Задача участников состоит в просчете оптимального маршрута аэрофотосъемки над сельскохозяйственным полем со сторонами 2х1.5 км, а также указать финальное количество снимков, полученных с аэрофотосъемки.

АФС		
1	Вид АФС	Надир по рельефу (полет по точкам)
2	Тип АФС	Площадная
3	Тип БВС	Геоскан-пионер
4	Пространственное разрешение съемки (см/пикс)	5 см/пикс
5	Граница участка АФС	В соответствии с Приложением №2
10	Высота полета, м	285 м
11	“Задать отступ”	-
12	Расстояние между галсами, м	-
13	Продольное перекрытие	70%
14	Поперечное перекрытие	60%
15	Разрешение камеры	6000x4000 пикс

Для выполнения задания участнику необходимо:

- Рассчитать длину и ширину снимка, используя разрешение съемки и разрешение камеры, помножив их друг на друга;
- Рассчитать базис фотографирования путем вычитания из длины покрытия снимка численного показателя продольного перекрытия;
- Узнать, какое количество фотографий необходимо сделать на одном галсе, путем деления длины поля на базис фотографии;
- Рассчитать шаг между галсами путем вычитания из ширины покрытия снимка численного показателя поперечного перекрытия;
- Узнать, сколько галсов необходимо для выполнения полета по ширине поля в 1,5 км. Для этого необходимо разделить ширину поля на шаг между галсами полета;
- Узнать количество разворотов БВС в воздухе, вычитая из общего количества галсов 1 (2 галса – 1 разворот, 5 галсов – 4 разворота и тд.);

- Рассчитать общую длину маршрута полета, путем умножения количества галсов на длину стороны полигона, вдоль которого выполняется полёт, а также просуммировать к полученному результату дистанцию всех разворотов; длина разворота вычисляется как половина окружности диаметром которой является расстояние между двумя соседними галсами
- Рассчитать общее количество фотографий на всех галсах, путем умножения количества галсов на количество снимков на одном.

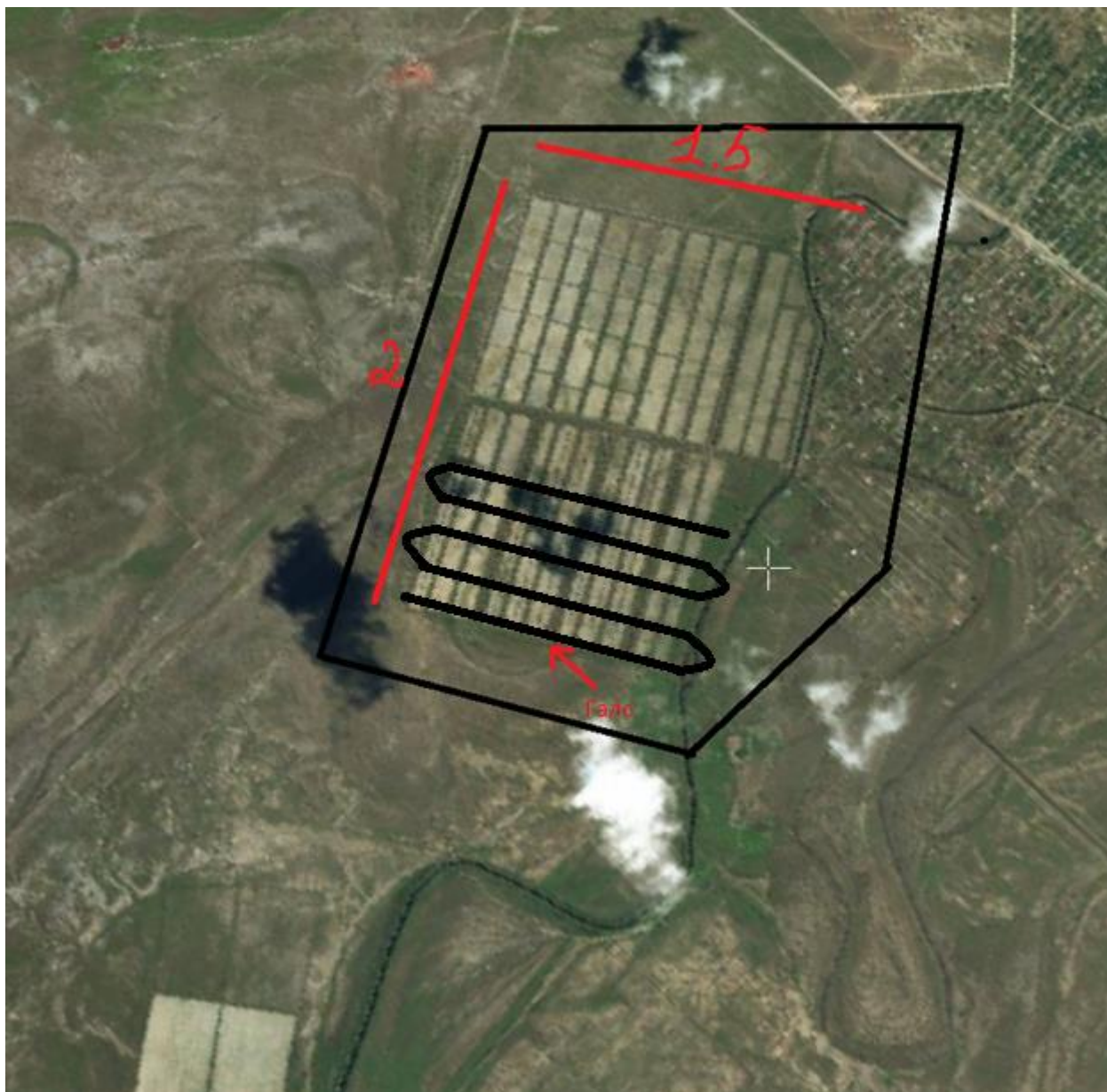


Рисунок 1 - Приложение №2

Базис фотографирования - расстояние между точками фотографирования.

После подведения предварительных итогов по баллам Задания №1 (**Полет на симуляторе Liftoff: FPV Drone Racing**), 5 лучших участников, набравших максимальное количество баллов по итогам Задания №1, допускаются к финальному соревнованию на реальных БПЛА.

Условия финального задания:

- Используются предоставленные организаторами FPV-дроны (аналогичные симулятору Liftoff)
- Задача: пройти специальную трассу с препятствиями, которая будет раскрыта только в день соревнований
- Критерии оценки:
 - Время прохождения трассы (70% оценки)
 - Чистота выполнения маневров (20%)
 - Точность приземления (10%)

Примечание:

- Все оборудование предоставляется организаторами
- Обязателен инструктаж по технике безопасности перед полетами
- Результаты финала суммируются с баллами предыдущих этапов для определения абсолютного победителя

ПРОГРАММА КОНКУРСА	
Место проведения: г.Альметьевск, ул. Тимирязева д.20 (ДТ Кванториум – Дом пионеров)	
Дата проведения: 25 апреля 2025 г.	
09:30 - 10:00	Регистрация на площадке (1 этаж – холл)
10:00 - 10:30	Открытие Конкурса и брифинг (3 этаж – робополигон)
10:30 - 11:30	Тренировочные полеты (3 этаж – робополигон)
11:30 – 12:30	Выполнение Открытого задания (3 этаж – робополигон)
12:30 – 13:30	Выполнение Скрытого задания (3 этаж – робополигон)
13:30 – 14:30	Обед
14:30 – 15:00	Награждение победителей (2 этаж – актовый зал)