

ПОЛОЖЕНИЕ
об организации и проведении
Республиканской технологической олимпиады
«Управление и программирование беспилотных летательных
аппаратов»

I. Общие положения

1.1. Настоящее Положение разработано в целях организации и проведения Республиканской технологической олимпиады «Управление и программирование беспилотных летательных аппаратов» (далее Олимпиада) и в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Федеральным законом от 30 декабря 2020 года №489-ФЗ «О молодежной политике в Российской Федерации», федеральными государственными образовательными стандартами среднего общего, среднего профессионального образования.

1.2. Учредителем Олимпиады является Министерство образования и науки Республики Татарстан, Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Альметьевский политехнический техникум» (далее – ГАПОУ «Альметьевский политехнический техникум»), Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования «Детский технопарк «Кванториум» – Дом пионеров» (далее - МБОУ ДО «Детский технопарк «Кванториум» – Дом пионеров»).

1.3. Настоящее положение определяет статус, цели, задачи, порядок, условия, этапы и сроки проведения Олимпиады, требования к участникам, порядок определения победителей и призеров Олимпиады.

1.4. Цель Олимпиады: популяризация цифрового образования, освоение профессиональной беспилотной авиационной техники и цифровых фотограмметрических технологий для студентов среднего профессионального образования, обучающихся 8-11 классов общеобразовательных школ, определение уровня их профессионального мастерства

Задачи Олимпиады:

развивать у обучающихся навыки программирования на C++;

способствовать развитию у обучающихся творческих, технических способностей в области эксплуатации и программирования беспилотных авиационных систем;

способствовать формированию у обучающихся логического мышления;

выявление талантливых обучающихся, определение их дальнейшего интеллектуального и профессионального развития;

демонстрация лучших практик и высокого уровня выполнения работы по управлению беспилотных летательных аппаратов (далее - БПЛА).

1.5. Оператором Олимпиады является ГАПОУ «Альметьевский политехнический техникум», г. Альметьевск (далее – техникум), который находится по адресу: 423457, Республика Татарстан, г. Альметьевск, ул. Мира, д.10, info@almetpt.ru, тел/факс (8553)33-48-56.

1.6. Информация об Олимпиаде размещается на официальном сайте Оператора <http://almetpt.ru> или <https://almetpt.ru/olimp/>

1.7. Ключевыми принципами Олимпиады являются информационная открытость, справедливость, партнерство и инновации.

II. Участники Олимпиады

2.1. К участию в Олимпиаде допускаются обучающиеся образовательных организаций Республики Татарстан (учреждений СПО, общеобразовательных школ) в возрасте от 13 до 18 лет.

2.2. Участие в Олимпиаде - индивидуальное.

2.3. Участие в Олимпиаде является добровольным. Все участники обязуются выполнять условия настоящего Положения.

III. Порядок предоставления материалов Олимпиады

3.1. Для регистрации на Олимпиаду и участия в заочном отборочном этапе необходимо заполнить форму заявки перейдя по ссылке: <https://forms.yandex.ru/u/68e35248d0468878e479909d>

Заявку необходимо отправить с 01 по 20 ноября 2025 года.

К заявке необходимо прикрепить задание отборочного этапа. (приложение 2).

Объявление результатов отборочного этапа - 21 ноября 2025г. на сайте Центра цифрового образования детей «IT-куб» (далее - ЦЦОД «IT-куб») ГАПОУ «Альметьевский политехнический техникум», МБОУ ДО «Детский технопарк «Кванториум» – Дом пионеров».

3.2. При регистрации на очный этап участник должен предъявить:
документ, удостоверяющий личность,
справку с места учебы за подписью руководителя образовательной организации, заверенную печатью образовательной организации,
заявление о согласии на обработку персональных данных (Приложение № 3),

полис обязательного медицинского страхования (ОМС).

3.3. Лица, сопровождающие участников Олимпиады, несут ответственность за поведение, жизнь, безопасность участников в пути следования и в период проведения олимпиады.

3.4. Контакты для обращения:

организационные вопросы: заместитель начальника ЦЦОД «ИТ-куб»
Зиганшина Диляра Марсовна 8(960) 085-22-77 dedmoroz.73@mail.ru

вопросы по заданиям: Специалист по связям с общественностью ЦЦОД
«ИТ-куб» Галимов Даниф Ринатович 8(987) 267-72-59 danif.galimov.01@mail.ru

3.5. Заявки участников Олимпиады, поступившие позже установленного срока приема заявок, указанного в п.3.1 настоящего Положения, не принимаются.

3.6. Участник принимающей стороны участвует на общих основаниях.

IV. Организация и условия проведения Олимпиады

4.1. Для проведения Олимпиады создается организационный комитет (далее – Оргкомитет), который формирует жюри и апелляционную комиссию; осуществляет прием и регистрацию заявок, текущее руководство организацией, проведение Олимпиады, разработку единых значений оценки критериев участников, подведение итогов.

4.2. Состав жюри и апелляционная комиссия формируется Оргкомитетом.

Жюри Олимпиады формируется из числа представителей Министерства образования и науки Республики Татарстан, публичного акционерного общества «Татнефть» имени В.Д. Шашина, общества с ограниченной ответственностью «Процессинговый центр», общества с ограниченной ответственностью «ТатИТнефть», преподавателей цикловой комиссии информационных систем ГАПОУ «Альметьевский политехнический техникум», специалистов детского технопарка «Кванториум».

Жюри оценивает результаты выполнения заданий участниками олимпиады и, на основе проведенной оценки, определяет победителя и призёров.

Апелляционная комиссия Олимпиады формируется из числа членов администрации ГАПОУ «Альметьевский политехнический техникум», представителя одной из образовательных организаций участников Олимпиады.

Апелляционная комиссия рассматривает апелляционные заявления участников о несогласии с оценкой результатов выполнения заданий (далее – апелляции), поданные не позднее двух часов после объявления результатов.

Решения жюри и апелляционной комиссии Олимпиады действительны при условии присутствия в количестве не менее 2/3 от их составов.

4.3. Техническое и информационное обеспечение обслуживает отдел информационно-технического сопровождения.

V. Этапы организации и проведения Олимпиады

5.1 Сроки проведения Олимпиады 28 ноября 2025 года.

Олимпиада представляет собой соревнование, предусматривающее выполнение практико-ориентированных конкурсных заданий.

5.2 Республиканская олимпиада проводится в очно-заочной форме и включает два этапа:

Заочный (отборочный) этап — оценка выполнения практического задания по расчету оптимального маршрута аэрофотосъемки над сельскохозяйственным полем со сторонами 2 x 1.5 км с указанием финального количества снимков, полученных с аэрофотосъемки.

Критерии оценки:

- Точность расчета маршрута (с учетом продольного и поперечного перекрытия снимков).
- Соответствие расчета количеству снимков, необходимому для полного покрытия поля.

Очный этап — выполнение практических заданий по месту проведения Олимпиады, включающее пилотирование БПЛА по указанной трассе и выполнение поставленных задач. Оценка производится на основе следующих критериев:

- Соблюдение условий полета (высота полета, траектория).
- Время выполнения задания, где важна минимизация времени прохождения трассы.
- Точность прохождения траектории.
- Умение оформлять документацию по полету БПЛА, включая составление и подачу заявления на полет.
- Навыки эксплуатации и обслуживания функционального оборудования БПЛА: полезной нагрузки, систем передачи и обработки информации, а также крепления внешних грузов.
- Способность системно подготовить полет БПЛА, учитывая условия полета и требования безопасности.

5.3. Заочный (отборочный) этап

Задача участников — рассчитать оптимальный маршрут аэрофотосъемки над сельскохозяйственным полем со сторонами 2 x 1.5 км и указать финальное количество снимков, полученных в результате съемки (см. Приложение 2).

Участники должны предоставить:

Результаты расчетов, включая разрешение камеры, параметры продольного и поперечного перекрытия снимков, расчет покрытия снимка,

количество галсов и разворотов.

Форму заявки с указанием всех промежуточных расчетов и результатов (Приложение 2).

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.

Важно! Данные результатов произведенных расчетов необходимо внести в форму заявки.

5.4. Результаты заочного (отборочного) этапа публикуются не позднее 25 ноября 2025 года на сайте техникума <https://almetpt.ru>.

По итогам заочного этапа формируется список из 20 участников очного этапа, набравшие наибольшее количество баллов. Организатор вправе принять решение об увеличении количества участников очного этапа.

При равенстве баллов предпочтение отдается участнику, первому зарегистрировавшему заявку.

5.5. Очный этап проводится 28 ноября 2025 года, в течение одного дня.

Олимпиада по профильному направлению включает в себя выполнение профессионального комплексного задания, нацеленного на демонстрацию знаний, умений, опыта по пилотированию БПЛА.

5.6. Каждый участник перед началом проведения Олимпиады проходит обучение по выполнению практического задания. Обучение будет проходить

на образовательных наборах Пионер мини. (1 образовательный набор на 2 участников).

5.7. Очный этап Олимпиады включает выполнение двух основных практических заданий:

- прохождение трассы в симуляторе FPV полетов (Liftoff);
- прохождение реальной трассы для квадрокоптера Pioneer mini.

Критерии оценивания:

- Скорость выполнения задания (минимизация времени прохождения трассы).
- Сумма баллов, набранных за попытку.
- Общее количество ошибок и нарушений при прохождении контрольных точек; за каждый допущенный инцидент вычитается балл.
- Умение оформлять полетную документацию, включая составление и подачу заявления на полет.
- Эксплуатация и обслуживание функционального оборудования БПЛА, включая полезную нагрузку, системы передачи и обработки информации, а также системы крепления внешних грузов.
- Системная подготовка к полетам, что включает оценку способности участника эффективно организовать полет БПЛА с учетом безопасности.

5.8. Основные требования к прохождению реальной трассы и критерии оценивания:

- Участники должны пройти маршрут в режиме ручного управления, стараясь выполнить его за минимально возможное время.
- Выбор маршрута остается на усмотрение участника.
- Баллы начисляются согласно Приложению №3.
- Полет выполняется на высоте не более 1 метра (оптимально — 50 см); нарушение данного условия приводит к дисквалификации.
- Полет строго по заданной траектории над элементами, обозначенными в Приложении №3.
- Повторный пролет над элементами №2, 3, 4, 5, 7, 8, 9 допускается, однако для этого требуется повторное выполнение задания без начисления дополнительных баллов. За каждое нарушение вычитается 2 балла.
- Участники должны продемонстрировать базовые навыки управления полетом одного или нескольких БПЛА с максимальной взлетной массой до 30 кг.

VI. Подведение итогов Олимпиады

6.1. При подведении итогов конкурса определяются участники, занявшие 1, 2 и 3 места – три наилучших результата, а также победителей в номинациях:

- лучшее полетное задание;
- лучшее пилотирование.

6.2. Итоговый протокол Олимпиады публикуется не позднее 04 декабря 2025 года на сайте техникума <https://almetpt.ru> и <https://almetpt.ru/olimp/>

VII. Финансирование

7.1. Командировочные расходы участников Олимпиады осуществляются за счет направляющей стороны. Питание в столовой (завтрак, обед, ужин) за счет принимающей стороны.

7.3. Призовой фонд Олимпиады:

- 1 место - сертификат цифровой электроники номиналом 7000 рублей;
 - 2 место - сертификат цифровой электроники номиналом 5000 рублей;
 - 3 место - сертификат цифровой электроники номиналом 3000 рублей;
- Для номинантов: сертификат цифровой электроники номиналом 2000 рублей – 2шт.

Приложение №1
к Положению Республиканской
технологической олимпиады
«Управление и
программирование
беспилотных летательных
аппаратов»

Форма электронной заявки
на участие во Республиканской технологической олимпиады
«Управление и программирование беспилотных летательных
аппаратов»

Фамилия, имя, отчество участника (полностью)	
Фамилия, имя, отчество наставника (полностью)	
Адрес проживания (Регион, населенный пункт, улица, дом, квартира)	
Дата рождения участника (дд.мм.гг)	
Образовательное учреждение, представившее участника	
Электронная почта	
Мобильный телефон участника	
Мобильный телефон наставника	
Согласие на обработку и передачу данных (Приложение №2)	
Задание заочного этапа (Приложение №3)	

Приложение №2
К Положению Республиканской
технологической олимпиады
«Управление и программирование
беспилотных летательных аппаратов»

Оператору – государственному автономному
профессиональному образовательному
учреждению «Альметьевский
политехнический техникум»

ИНН: 1644005722

Адрес: 423457, Республика Татарстан,
г.Альметьевск, ул.Мира, д.10

от _____
(фамилия, имя, отчество (последнее при наличии) субъекта
персональных данных)

(фамилия, имя, отчество (последнее при наличии) родителя
(законного представителя) субъекта персональных данных)
номер телефона, адрес электронной почты
или почтовый адрес:

Согласие на обработку персональных данных несовершеннолетних

Я, _____,

(ФИО (последнее при наличии) родителя или законного представителя)

Паспорт _____, выдан _____
(серия номер) (когда, кем)

(в случае опекуинства / попечительства указать реквизиты документа, на основании которого
осуществляется опека или попечительство)

В соответствии со статьей (Федерального закона от 27 июля 2006 года №152-ФЗ «О
персональных данных» даю согласие на обработку персональных данных моего ребенка

(ФИО (последнее при наличии) ребенка)
паспорт (свидетельство о рождении) _____, выдан _____
(серия номер) (когда, кем)

(адрес)

оператору – государственному автономному профессиональному образовательному
учреждению «Альметьевский политехнический техникум» для участия во
Республиканской технологической олимпиады «Управление и программирование
беспилотных летательных аппаратов» по адресу: 423457, Республика Татарстан,
г.Альметьевск, ул.Мира, д.10.

Перечень обрабатываемых персональных данных: фамилия, имя, отчество
(последнее при наличии) родителя и ребенка; данные документа, удостоверяющего
личность (паспорт) родителя и ребенка; контактный телефон; адрес электронной почты.

Перечень действий с персональными данными, на совершение которых дается
согласие на обработку персональных данных: сбор, систематизация, накопление, хранение,
уточнение (обновление, изменение), использование (в том числе передача), обезличивание,

блокирование, уничтожение соответствии с Федеральным законом от 27 июля 2006 года №152-ФЗ «О персональных данных» и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации.

Оператор осуществляет обработку персональных данных, как с использованием автоматизированных средств обработки персональных данных субъекта персональных данных, так и без использования средств автоматизации.

Срок, в течение которого действует согласие на обработку персональных данных: настоящее согласие действует со дня его подписания до дня отзыва субъектом персональных данных в письменной форме.

(ФИО (последнее при наличии)
родителя (законного представителя)
субъекта персональных данных)

(подпись)

(дата)

В соответствии со статьей 9 Федерального закона от 27 июля 2006 года №152-ФЗ «О персональных данных» даю свое согласие оператору – государственному автономному профессиональному образовательному учреждению «Альметьевский политехнический техникум» для участия во Республиканской технологической олимпиады «Управление и программирование беспилотных летательных аппаратов» по адресу: 423457, Республика Татарстан, г.Альметьевск, ул.Мира, д.10.

Сведения об информационных ресурсах оператора, посредством которых будут осуществляться предоставление доступа неограниченному кругу лиц и иные действия с персональными данными субъекта персональных данных: sferum.ru, m.vk.com

Перечень обрабатываемых персональных данных: фамилия, имя, отчество (последнее при наличии) родителя и ребенка; данные документа, удостоверяющего личность (паспорт) родителя и ребенка; контактный телефон; адрес электронной почты.

Перечень действий с персональными данными, на совершение которых дается согласие на обработку персональных данных: сбор, систематизация, накопление, хранение, уточнение (обновление, изменение), использование (в том числе передача), обезличивание, блокирование, уничтожение соответствии с Федеральным законом от 27 июля 2006 года №152-ФЗ «О персональных данных» и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации.

Оператор осуществляет обработку персональных данных, как с использованием автоматизированных средств обработки персональных данных субъекта персональных данных, так и без использования средств автоматизации.

Срок, в течение которого действует согласие на обработку персональных данных: настоящее согласие действует со дня его подписания до дня отзыва субъектом персональных данных в письменной форме.

Категории и перечень персональных данных, для обработки которых родитель (законный представитель) субъекта персональных данных устанавливает условия и запреты, а также перечень устанавливаемых условий и запретов (заполняется по желанию субъекта персональных данных):

Условия, при которых полученные персональные данные могут передаваться оператору, осуществляющего обработку персональных данных, только по его внутренней сети, обеспечивающей доступ к информации лишь для строго определенных сотрудников, либо с использованием информационно-телекоммуникативных сетей, либо без передачи полученных персональных данных (заполняется по желанию субъекта персональных данных)

*(ФИО (последнее при наличии)
родителя (законного представителя)
субъекта персональных данных)*

(подпись)

(дата)

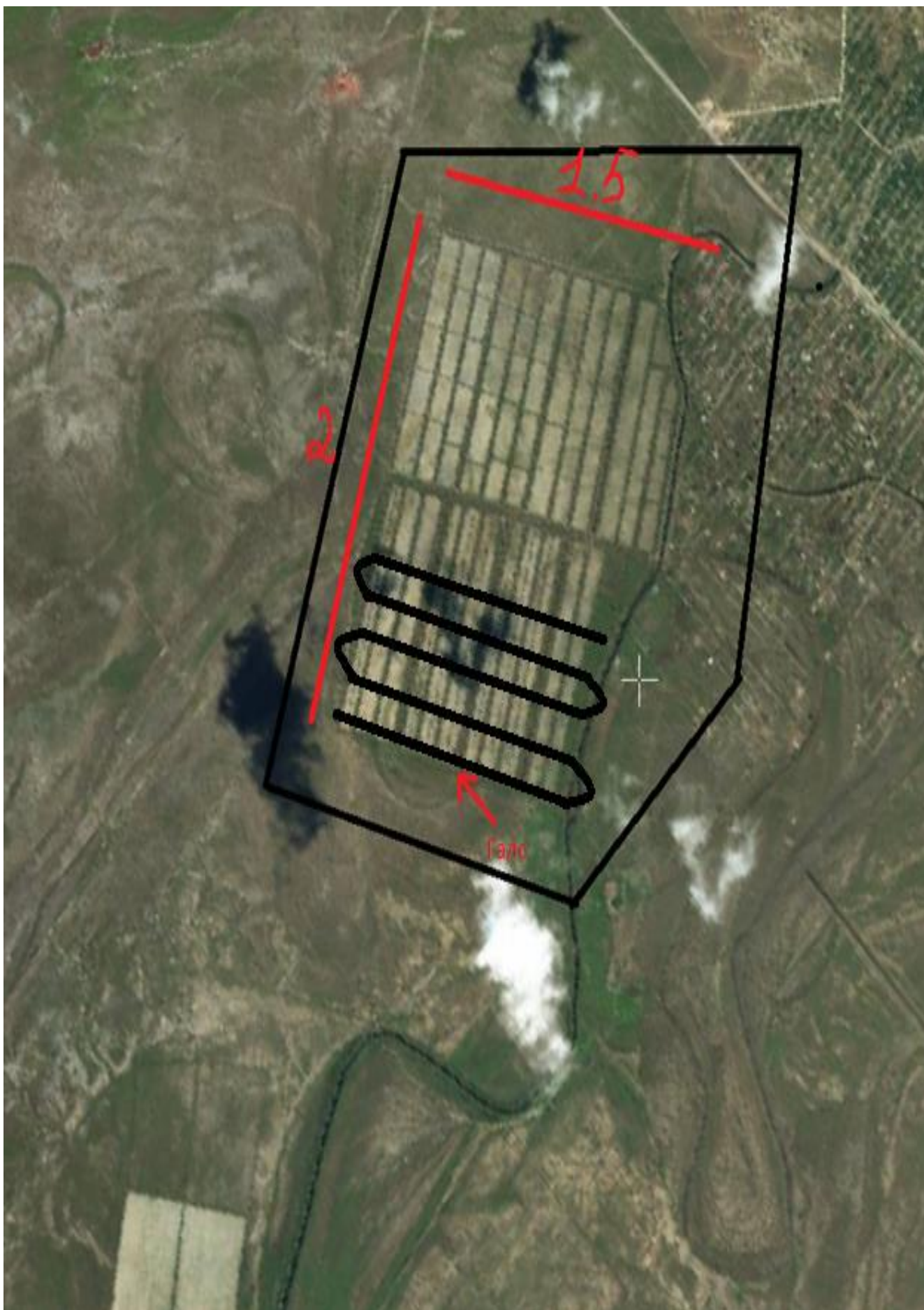
Приложение №3
к Положению Республиканской
технологической олимпиады
«Управление и
программирование
беспилотных летательных
аппаратов»

Задание отборочного этапа

Направление БАС всё больше и больше приобретает популярность в нашем мире. Появляются больше производителей на рынке, открываются новые направления и возможности использования беспилотников в гражданских целях. Представьте, что вы являетесь сотрудником крупной компании по производству БПЛА гражданского назначения и Вам нужно произвести аэрофотосъёмку сельскохозяйственной площади.

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

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
6	Высота полета, м	285 м
7	“Задать отступ”	-
8	Расстояние между галсами, м	-
9	Продольное перекрытие	70%
10	Поперечное перекрытие	60%
11	Разрешение камеры	6000x4000 пикс



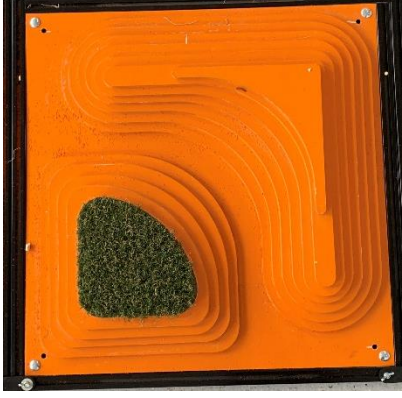
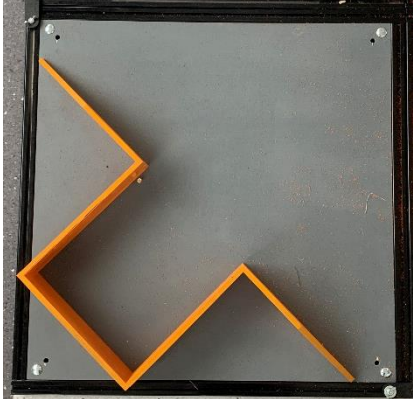
Базис фотографирования - расстояние между точками фотографирования.

Приложение №3
к Положению Республиканской
технологической олимпиады
«Управление и программирование
беспилотных летательных аппаратов»

Пример полетного задания и критерии оценивания

№п/п	Фото элемента	Задание	Балл	Примечание
1	2	3	4	5
1		Доставка тюка сена. Найти тюк сена на полигоне, произвести посадку возле тюка, и прилететь к кормушке коров сесть рядом с пустой кормушкой. 4 кормушки 4 попытки. Зачитывается каждая удачная попытка.	5 за каждую попытку	НЕ удачная попытка – дрон во время вертикальной посадки отлетел в сторону. Засчитывается только 1 раз.
2		Движение вдоль траектории. Пролететь по элементу повторив траекторию изгиба трассы. Высота полета над элементом 20 – 30 см.	3	Запрещено выходить за пределы оранжевой трассы. Засчитывается только 1 раз.
3		Движение вдоль траектории. Пролететь по элементу повторив траекторию изгиба трассы. Высота полета над элементом 20 – 30 см.	3	Запрещено выходить за пределы оранжевой трассы. Засчитывается только 1 раз.

1	2	3	4	5
4		Узкое пространство. Пролететь внутри элемента.	5	Засчитывается только полное скрытие дрона внутри элемента. Засчитывается только 1 раз.
5		Движение в направлении! Двигаться вдоль лунок над лунками. Направление выбирает оператор. Высота полета 20 – 30 см.	2	Запрещены развороты и движение в других направлениях. Засчитывается только 1 раз.
6		Посадка! Зависнуть на короткое время примерно на 2 – 3 сек над каждой лункой. Направление движения и порядок выбирает оператор. Высота полета 20 – 30 см.	2	Элемент считается выполненным если дрон зависнет над всеми 5 лунками подряд. Засчитывается только 1 раз.
7		Осторожно ёлки! Пролететь облетев ёлки по центру элемента. Высота полета 20 – 30 см.	2	Запрещено пролетать над ёлками. Засчитывается только 1 раз.

1	2	3	4	5
8		Посадка/Взлет. Произвести посадку на зеленом газоне с отключением моторов примерно на 5 сек. Произвести взлет и продолжить выполнение маршрута.	2	Засчитывается только 1 раз.
9		Посадка/Взлет. Произвести посадку на зеленом газоне с отключением моторов примерно на 5 сек. Произвести взлет и продолжить выполнение маршрута.	3	Засчитывается только 1 раз.
10		Старт/Финиш! Стартовая точка. Завершить выполнение маршрута посадив дрон в «Гараж» с выключением моторов. Если залетели СЛУЧАЙНО, то выполнение маршрута ЗАКОНЧЕНО.	2	Засчитывается при ровной посадке в гараж без прикосновений со стенами гаража. Засчитывается только 1 раз.