Интеллектуальная Олимпиада
Приволжского федерального округа среди обучающихся школ и СПО
2025-2026 учебного года.
Региональный этап

Технические характеристики для программируемых БПЛА:

- диагональ рамы (между центрами диагональных моторов) - 200 мм(+10 мм на рассмотрение организаторов);
- аккумуляторы до 3S (11,1 В);
- обязательно наличие защиты Винтов (Duct или аналогичная конструкция);
-интерфейсы для загрузки и отладки программного кода (USB, Wi-Fi или радиоканал);
- система стабилизации и датчики (барометр, оптический поток,ультразвуковые или иные сенсоры) допускаются и выбираются командой;
- LED-подсветка - рекомендуется;

Препятствия:

- ворота диаметром до 0,7 м, высота от 0,1 м до 2,0 м;
- вертикальные стойки до 2,0 м;
- стойка с кольцами, диаметр кольца до 0,5 м;
- тоннель длиной не менее 1 м, диаметр до 0,5 м;
- флаг-виндеры, высота 2,5 м, ширина 0,65 м;
- зона взлета/посадки.

Для участия в программируемых соревнованиях на дроне DJI Tello или любом аналогичном дроне, который программируется на языках Python/PyCharm или Swift необходим Дрон с функцией программирования или Tello - EDU, компьютер или мобильное устройство с установленнымприложением для программирования (например, Scratch, Python/PyCharm илиSwift через SDK) и смартфон/планшет для подключения к дрону через Wi-Fi. Также необходимы базовые знания программирования и понимание принципов работы дрона и его SDK.

Дрон с функцией программирования (любой подходящимпо критериям или DJ Tello или Tello EDU: основной компонент, поскольку Tello EDU специально разработан для образовательных целей и имеет болеепродвинутые возможности по сравнению со стандартными моделями).

Компьютер или мобильное устройство (для написания и запускапрограммного кода).

Мобильное устройство (смартфон или планшет для подключения кWi-Fi сети дрона, установки приложения Tello и управления им).

Программное обеспечение для программирования:

- Scratch: визуальная среда программирования, отличная для начинающих.
- Python: продвинутый язык программирования, поддерживаемый TelloEDU через SDK 2.0.
- Swift: поддерживается Tello EDU для разработки на платформе Apple.
- SDK (Software Development Kit): обновленный SDK 2.0 дляTello EDU предоставляет расширенные команды и интерфейсы для программированияполетов.
- Wi-Fi соединение: дрон подключается к мобильному устройству по WiFi для передачи данных.

Приложение Tello для управления дроном.

Система оценки судей (Макс. 100 баллов).

Критерий 1: функциональная корректность и последовательность (Макс. 40 баллов):

5 баллов: дрон успешно взлетает со START Pad.

10 баллов: дрон успешно достигает и зависает над PICKUP Pad. (Не более 30 см от центра,высота 80-100 см).

5 баллов: дрон выполняет полный 360-градусный поворот над PICKUP Pad.

10 баллов: дрон успешно пролетает через ворота, не касаясь их.

Штраф:

-5 баллов за легкое касание ворот, -10 баллов за сильное касание/запутывание вворотах (если дрон все же смог продолжить).

10 баллов: дрон успешно достигает и зависает над DELIVERY Pad. (Не более 30 см от центра,высота 80-100 см).

5 баллов: дрон успешно имитирует доставку (спуск на 30-40 см, зависание 2 сек, подъем на80-100 см) над DELIVERY Pad.

5 баллов: дрон успешно возвращается и совершает мягкую посадку на START Pad.

Критерий 2: Точность и контроль полета (Макс. 30 баллов).

10 баллов (точность зависания над Pad'ами).

+5 баллов: дрон зависает точно над центром PICKUP Pad (в пределах 15 см от центра).

+5 баллов: дрон зависает точно над центром DELIVERY Pad (в пределах 15 см от центра).

Штраф:

-2 балла за зависание в пределах 15-30 см;

-5 баллов за зависание дальше 30 см отцентра.

10 баллов (плавность и стабильность полета):

+10 баллов: полет был плавным, без резких рывков, сильных колебаний или частыхнежелательных коррекций. Дрон двигался по предсказуемой траектории.

Штраф:

-3 балла за заметные колебания или непредсказуемые движения;

-5 баллов за слишком частые и резкие коррекции.

10 баллов (Контроль высоты):

+10 баллов: дрон стабильно удерживал заданную высоту (80-100 см, 30-40 см) во времясоответствующих этапов, без значительных нежелательных вертикальных смещений (>15 см).

Штраф:

-3 балла за незначительные, но заметные колебания высоты;

-5 баллов засущественные отклонения от заданной высоты.

Критерий 3: Эффективность (Время выполнения) (Макс. 20 баллов)

- Измеряется время от момента взлета (команда takeoff()) до момента касания земли при посадке (завершение land() или land_mid() на StartPad).

- Начисление баллов:

20 баллов: за самое быстрое чистое выполнение задачи среди всех участников.

15 баллов: за выполнение в пределах 10% от лучшего времени.

10 баллов: за выполнение в пределах 20% от лучшего времени.

5 баллов: за выполнение в пределах 30% от лучшего времени.

0 баллов: если время превышает 30% от лучшего времени или задача не была выполненаполностью.

Критерий 4: Автономность и безопасность (Макс. 10 баллов).

5 баллов: Полная автономность. После запуска программы не было ручного вмешательства в управление дроном (например, через пульт).

Штраф:

-5 баллов за любое ручное вмешательство, если дрон смог продолжить. Еслившательство потребовалось для предотвращения падения/столкновения, попытка может бытьаннулирована (0 баллов за весь конкурс, на усмотрение судей).

5 баллов: Отсутствие падений или жестких аварийных посадок. Дрон должен завершить миссию без падений или вынужденных аварийных посадок.

Штраф:

-5 баллов за жесткую посадку или падение, если дрон смог продолжить. Если дрон не может продолжить, попытка аннулируется

Общий балл: сумма баллов по всем четырем критериям (Макс. 100 баллов).

Правила Конкурса:

- Каждый участник или команда имеет две попытки. Засчитывается лучший результат.
- Перед каждой попыткой разрешается провести одну короткую тестовуюкалибровку/проверку без выполнения всей миссии (например, взлет, короткий полет, посадка).
- Программа должна быть написана на языке Python или с использованием блочного программирования (Scratch/Blockly) через SDK Tello EDU, без использования ChatGPT | Midjourney | Nano Banana
- После старта программы, пилот не имеет права касаться пульта управления, за исключениемэкстренных ситуаций (для предотвращения повреждения дрона или травм), что влечет за собойштрафы или аннуляцию попытки.
- Tello EDU должен быть единственным активным дроном в зоне полета во время попытки.Это задание комплексно проверяет навыки программирования, логическое мышление ивнимание к деталям, а также умение адаптироваться к физическим условиям.