

**Всероссийской олимпиады школьников
по труду (технологии)
2025-2026 учебный год
Практический тур 10-11 класс
(профиль «Техника, технологии и техническое творчество»)
Программирование полетного задания беспилотного летательного
аппарата
Максимальный балл 35**

Задача

Составить чек-лист предполетной проверки.

Осуществить предполетную проверку.

Запрограммировать БПЛА мультироторного типа на выполнение полетного задания:

1. Взлет на уровень 50 см от пола (допускается погрешность в районе 10 см.)
2. Удержание высоты не менее 3 секунд
3. Пролет вперед на 1 метр от точки взлета (допускается погрешность в районе 20 см.)
4. Поворот направо по углом 90 градусов. (допускается небольшой разбег)
5. Пролет вперед на 1 метр от текущей точки (допускается погрешность в районе 20 см.)
6. Удержание высоты не менее 3 секунд
7. Посадка (допускается погрешность в 10 см относительно размеров площадки «посадки»)

Материалы и используемое оборудование (на каждого участника)

1. ПК с программным обеспечением в соответствии с используемыми образовательными БПЛА мультироторного типа и/или симуляторами (Blockly, Scratch, DroneBlocks, TRIK Studio и C++, Python, Lua)
2. Кабель USB для загрузки программы на БПЛА мультироторного типа (или WiFi/Bluetooth адаптер для беспроводной загрузки)
3. Лист бумаги для выполнения предполетного контроля (формат А4), ручка шариковая и/или гелиевая синяя, карандаш
4. Оборудование на базе программируемого образовательного БПЛА мультироторного типа со следующими характеристиками / компонентами:
 - Габаритные размеры не более 350×350×200 мм
 - Вес в сборе (с АКБ) не более 400 грамм
 - Электрический бесколлекторный/коллекторный двигатель 4 шт.
 - Воздушный винт диаметром не более 150 мм 4 шт.
 - Пульт или устройство дистанционного управления
 - АКБ для БПЛА 2 шт.

- Зарядное устройство для АКБ 1 шт.
- Защита воздушных винтов
- Модуль управления (автопилота)
- Датчики

Требования к полетной зоне

Полетной зоной является сборная конструкция, затянутая по периметру и в верхней части сеткой с размерами не менее 2х2х2 метра и шахматной разметкой пола

- Размер зоны «Взлета» – 40х40 см.
- Указатель (стрелки) направления движения. Размер: 20х30см.
- Размер зоны «Посадки» – 40х40 см.

Порядок проведения

Каждому участнику дается две попытки. Участнику дается 30 минут на написание программы для выполнения полетного задания. После истечения времени участники сдают БПЛА техническому эксперту (со снятым АКБ) и поочередно приступают к выполнению зачетной попытки. После выполнения зачетной попытки БПЛА так же сдаются техническому эксперту. Подробнее:

1. Написание программы выполняют по группам в составе до 3х человек
2. Во время написания программы участники имеют право на неограниченное количество выполнение тестовых полетов соблюдая ТБ в полетной зоне.
3. После истечения времени участники сдают техническому эксперту БПЛА со снятыми АКБ (разрешается менять АКБ на более «свежие»)
4. Участники по очереди приглашаются на выполнение попытки
5. Участник забирает БПЛА у технического эксперта – выполняет предполетную проверку – устанавливает АКБ – размещает его в полетной зоне – покидает полетную зону – приступает к выполнению попытки.
6. После выполнения попытки участник должен получить разрешение у технического эксперта на вхождение в полетную зону – выключить и обесточить БПЛА – покинуть полетную зону – сдать БПЛА со снятым АКБ техническому эксперту.
7. После окончания первой попытки участники приступают к выполнению второй попытки по тому же регламенту что и в первой.
8. В зачет идет лучшая попытка.

Примечание: В процессе выполнения попытки участнику разрешен один перезапуск не позднее 30 с после начала выполнения попытки. Не забыв уведомить судейскую коллегию о перезапуске (в этом случае набранные баллы первого запуска данной попытки не учитываются). При перезапуске участник может: поправить расположение БПЛА, поменять АКБ, перезагрузить БПЛА. На что дается 1 минута. Использовать компьютер нельзя.

Карта контроля

№ п/п	Критерии оценки	Макс. балл	Оценка жюри		
			1 попытка	2 попытка	лучшая
1	Работа с БПЛА	5			
1.1	Выполнение техники безопасности при эксплуатации БПЛА мультироторного типа	1			
1.2	Заполнен чек-лист предполетной проверки	4			
2.	Оценка полетного задания	28			
2.1	БПЛА мультироторного типа осуществил взлет на высоту 50 см	5			
2.2	БПЛА мультироторного типа стабилизировался на заданной высоте в течении 3 с (удержание высоты)	3			
2.3	БПЛА мультироторного типа преодолел препятствие (пролетел согласно заданию)	4			
2.4	БПЛА мультироторного типа совершил поворот на 90 градусов	4			
2.5	БПЛА мультироторного типа преодолел препятствие (пролетел согласно заданию)	4			
2.6	БПЛА мультироторного типа стабилизировался на заданной высоте в течении 3 с (удержание высоты)	3			
2.7	БПЛА мультироторного типа осуществил посадку в заданной зоне	5			
3	Перезапуск	2			
	Участник не воспользовался возможностью перезапуска	2			