

**Практическое задание для муниципального этапа
Всероссийской олимпиады школьников по труду
(технологии)
2025-2026 учебный год
(профиль «Техника, технологии и техническое творчество»)**

Практическое задание по программированию полетного задания беспилотного летательного аппарата 10-11 классы

Включает в себя программирование полетного задания БПЛА мультироторного типа с последующим выполнением в полетной зоне.
(Внимание!!! БПЛА является опасным техническим объектом, использовать только в специальной полетной зоне с обязательной проверкой перед запуском!)

Задание: запрограммировать БПЛА для выполнения задания в полетной зоне.

- 1) Беспилотник взлетает со стартовой площадки;
- 2) Поднимается на высоту до 60 сантиметров;
- 3) Зависает в воздухе;
- 4) Пролетает вперед до следующей отметки (около двух с половиной метров);
- 5) Приземляется в указанной зоне посадки;
- 6) Взлетает на высоту до 60 сантиметров;
- 7) Выполняет разворот на 180 градусов;
- 8) Возвращается в зону старта;
- 9) Приземляется в зоне старта.

Рекомендуется полетное задание длительностью не более 8 минут.

Карта пооперационного контроля для участников и жюри по

Программированию полетного задания беспилотного летательного

аппарата

№ п/п	Критерии оценки	Макс. балл	Оценка жюри		
			1 попытка	2 попытка	Лучшая попытка
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	30			
2.1	БПЛА мультироторного типа осуществил взлет на высоту не менее 10 см	10			
2.2	БПЛА мультироторного типа стабилизировался на заданной высоте согласно программе	2			
3.3	БПЛА мультироторного типа преодолел Расстояние до зоны посадки	3			
3.4	БПЛА мультироторного типа приземлился в Зоне посадки	1			
3.5	БПЛА мультироторного типа продолжил полет после посадки	1			
3.6	БПЛА мультироторного типа БПЛА мультироторного типа осуществил (поворот на 90 градусов -1 балл) развернулся в воздухе – 2 балла	2			
3.7	БПЛА мультироторного типа продолжил полет после разворота	1			
3.8	БПЛА мультироторного типа долетел до Зоны старта	1			
3.9	Загружено полетное задание на БПЛА мультироторного типа	1			
3.10	Время от взлета до посадки составило не более 480 секунд	2			
3.11	Программа полета БПЛА мультироторного типа составлена верно	2			
3.16	БПЛА мультироторного типа осуществил посадку в заданной зоне	4			
	Итого	35			

Оборудование		
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)	1
2	Площадка для тестирования БПЛА мультироторного типа(полетная зона): -Полетной зоной является сборная конструкция, затянутая по периметру и в верхней части сеткой с размерами 3мх3мх3м и шахматной разметкой пола 6 на 6. (1 ячейка 0,5м на 0,5м) -Размер зоны «Взлета/посадки» – не более 40х40 см. - Размер поворотного флага: Размеры полотна флага: 55х20см,Высота флага: 65см. - Размер ворот на штативе: Высота не более 50 см, ширина не более 50, штатив высотой 50 см. - Размер ворот: Высота не более 50 см, ширина не более 50см. - Размер колец: Диаметр не более 45 см. - Указатель (стрелки) направления движения по трассе.Размер: не более 20х30см.	1 на 6 участников
3	Кабель USB для загрузки программы на БПЛА мультироторного типа (или WiFi/Bluetooth адаптер длябеспроводной загрузки)	1
4	Лист бумаги для выполнения предполетного контроля (формат А4)	1
5	Ручка шариковая и/или гелиевая синяя	1
6	Карандаш	1
7	Оборудование на базе 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 двигатель 4 шт. - Воздушный винт диаметром не более 150 мм 4 шт. - Продолжительность полета не более 20 минут - Пульт или устройство дистанционного управления - Рама с посадочными стойками	1

№ п/п	Название материалов и оборудования	Количество
	- Защита воздушных винтов - Модуль управления (автопилота) - Видеокамера - Электронные регуляторы скорости, 4 шт. - Датчики	
8	- Аккумуляторная батарея	2
9	- Зарядное устройства для аккумуляторных батарей	1 на 6 участников

Неотъемлемой частью задания должно быть составление чек-листа предполетной проверки.

При работе с БПЛА мультироторного типа в первую очередь стоит помнить о технике безопасности и правилах эксплуатации. Программирование полетного задания рекомендуется блочное (Blockly, Scratch, DroneBlocks, TRIK Studio), возможно текстовое (C++, Python, Lua).

Рекомендуется придерживаться следующего порядка проведения зачетных попыток запуска БПЛА мультироторного типа для выполнения задания:

Каждому участнику должно быть дано две попытки. Первая попытка – через 30 минут после начала выполнения задания, вторая – через 30 минут после окончания первой попытки. Перед попыткой все участники сдают БПЛА мультироторного типа судьям и забирают обратно только после завершения всех попыток. Участник может отказаться от попытки, но БПЛА мультироторного типа сдает в любом случае. В процессе выполнения попытки участнику разрешен один перезапуск не позднее 30 с после начала выполнения попытки. В этом случае набранные баллы первого запуска данной попытки не учитываются. При перезапуске участник может поправить расположение БПЛА мультироторного типа и аккумулятор, поменять его, на что дается 1 минута. Использовать компьютер нельзя. Все элементы на поле при их наличии перед перезапуском расставляются на исходные позиции. В зачет идет результат лучшей попытки, результаты вносятся в протокол сразу. Программы и БПЛА мультироторного типа сдаются участниками жюри после завершения всех попыток. Оценивание корректности программ производится жюри без участников. Количество пробных попыток неограниченно.

Рекомендуется полетное задание длительностью не более 8 минут.