

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

Проектирование элемента БПЛА. Программирование полетного задания беспилотного летательного аппарата.

Задание состоит из двух последовательных этапов

Первый этап: Создание 3D модели трехпальцевого захвата для переноса груза с помощью БПЛА.

1. По указанным данным, сделайте 3D модель трехпальцевого захвата для переноса груза с помощью БПЛА (Рисунок 1).



Рисунок 1. Трехпальцевый захват для переноса груза с помощью БПЛА

2. Состав изделия: три подвижных пальца, центрирующий винт, обжимное кольцо, основание (рама).
3. Габаритные размеры не более 240x120x120 мм, не менее 160x60x60 мм.
4. Окончания пальцев двигаются и могут смыкаться симметрично, обеспечивают возможность удержания груза.
5. Цвета моделей отличаются от базовых.
6. Предусмотрите и опишите способ крепления к БПЛА мультироторного типа (в отдельном текстовом файле и сдайте жюри вместе с остальным заданием): квадрокоптер (рисунок 2), гексакоптер (рисунок 3), октокоптер (рисунок 4).
7. Трехпальцевый захват имеет обтекаемую форму для уменьшения лобового сопротивления.



Рисунок 2. Квадрокоптер



Рисунок 3. Гексакоптер



Рисунок 4. Октокоптер

Второй этап: Программирование полетного задания беспилотного летательного аппарата.

2.1 Необходимо запрограммировать полетное задание для БПЛА-мультироторного типа с помощью блочного программирования или текстового программирования.

2.2 БПЛА мультироторного типа должен совершить полет согласно маршруту (Рисунок 5).

2.3 Вводные данные:

- Полетной зоной является сборная конструкция, затяннутая по периметру и в верхней части сеткой с размерами 6мх6мх6м.
- Размер зоны «Взлета/посадки» – 40х40 см.
- Размер ворот на штативе: Высота 50 см, ширина 50 см, штатив высотой 50 см.

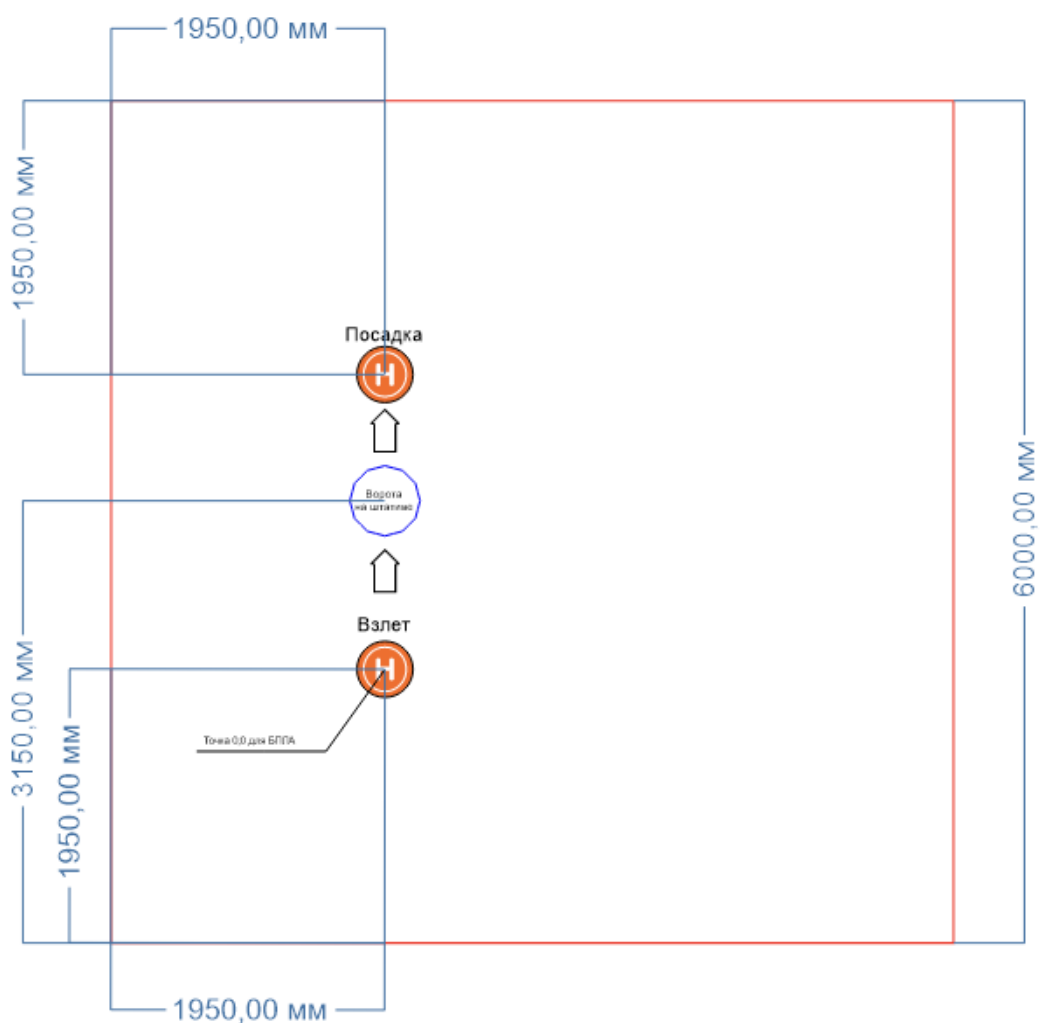


Рисунок 5. Маршрут БПЛА мультироторного типа

Критерии оценки

№ п/п	Критерии оценки	Макс. балл	Балл
1	Моделирование	19	
1.1	Габаритные размеры всего изделия выдержаны	1	
1.2	В модели имеется не менее 3 пальцев (1 балл за каждый палец)	3	
1.3	В модели имеется основание (рама)	1	
1.4	В модели имеется обжимное кольцо	1	
1.5	В модели имеется центрирующий винт	1	
1.6	Окончание пальцев двигаются и могут смыкаться симметрично, обеспечивают возможность удержания груза	2	
1.7	Все модели сохранены в формате m3d (0,5 балла за каждую модель)	2	
1.8	Все модели сохранены в формате STEP(0,5 балла за каждую модель)	2	
1.9	Цвета моделей отличаются от базового в САПР	1	
1.10	Предусмотрен способ крепления к БПЛА мультироторного типа	3	
1.11	Описан способ крепления к БПЛА мультироторного типа	1	
1.12	Трехпальцевый захват имеет обтекаемую форму для уменьшения лобового сопротивления	1	
2	Оценка полетного задания БПЛА	16	
2.1	БПЛА осуществил взлет на высоту не менее 30 см	2	
2.2	БПЛА стабилизировался на заданной высоте согласно программе	2	
2.3	Время от взлета до посадки составило не более 360 секунд	3	
2.4	Программа полета составлена верно (полетное задание выполнено)	2	
2.5	Достигворот на штативе	1	
2.6	Преодолеl ворота на штативе	2	
2.7	Продолжил полет после преодоления ворот на штативе	1	
2.8	БПЛА осуществил посадку в заданной зоне	3	
	Итого	35	

Подписи членов жюри: