

Школьный этап ВсОШ по труду (технологии)

Практический тур

Программирование полётного задания беспилотного летательного аппарата

Возрастная группа: 10-11 класс

Код участника	
---------------	--

Среда программирования: приложение «Кулибин»

Время выполнения: 90 минут

Максимальное количество баллов: 40

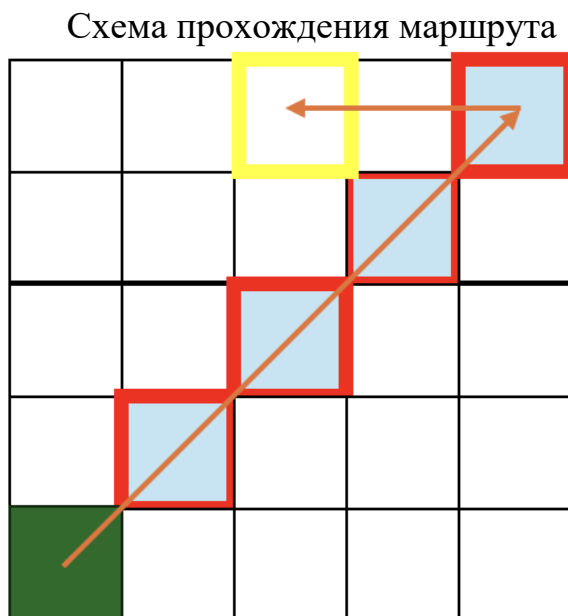
Полетное задание

1. В приложении «**Кулибин**» создайте программу автономного полёта квадрокоптера, используя блочную среду программирования.
2. В интерфейсе найдите кнопку или пункт меню для создания нового уровня/поля. Вам предложат задать размер площадки — выберите подходящий под вашу задачу.
3. Изучите предложенное задание и составьте поле с предложенными требованиями.
4. Теперь нужно «научить» дрона действовать. В «Кулибине» используется блочное программирование: вы перетаскиваете блоки из палитр (движение, датчики, условия, циклы) и соединяете их.
5. Запустите симуляцию. Скорее всего, с первого раза дрон не пройдёт трассу идеально — это нормально. Анализируйте результат: где он свернул не туда, где застрял. Возвращайтесь к алгоритму: возможно, нужно изменить порог срабатывания датчика, добавить задержку или скорректировать логику условия.

После запуска программы квадрокоптер должен выполнить следующий маршрут:

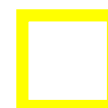
1. Выполнить автоматический взлёт на высоту 2 метра.
2. Совершить поворот направо на 45° вокруг своей оси.
3. Начать движение вперед и через каждый 1 метр осуществить имитацию закрашки клетки поля (приземлиться на нужную клетку на две секунды после осуществить взлет), для получения максимального кол-ва баллов необходимо «закрасить» 4 клетки поля.
4. Совершить поворот налево на 135°.
5. Пролететь вперед на 2 метра.
6. Совершить поворот налево на 90°.
7. Зависнуть в точке на 2 секунды

8. Совершить посадку на любой закрашенной клетке.



Обозначение цветных клеток:

Клетка, в которой необходимо выполнить зависание коптера



Клетка старта



Клетка, которую необходимо «закрасить»



Создание 3D модели аэродинамически-подобной модели беспилотного летательного аппарата.

Цель задания:

Создать простую 3D-модель корпуса квадрокоптера с четырьмя точками крепления двигателей-пропеллеров.

Описание задания:

Вам необходимо разработать трехмерную модель корпуса квадрокоптера, который состоит из центральной платформы и четырех точек крепления двигателей-пропеллеров. Модель должна наглядно демонстрировать основные конструктивные особенности типичного мультироторного БПЛА.

Требования к модели:

1. Центральная платформа должна иметь форму прямоугольника размером примерно 10x10 см.

2. Четыре точки крепления двигателей должны располагаться симметрично по углам платформы.
3. Высота каждой точки крепления над платформой – около 5 см.
4. Диаметр условных отверстий под двигатели – приблизительно 5 см.
5. Все размеры могут незначительно варьироваться, но общая геометрия должна оставаться узнаваемой как у классического квадрокоптера.
6. Модель должна быть выполнена аккуратно и пропорционально.
7. Рекомендуется использовать простые геометрические примитивы (куб, цилиндр) для упрощения процесса моделирования.

Рекомендации по выполнению:

1. Используйте доступные программы для 3D-моделирования (например, Tinkercad, Blender, SketchUp).
2. Начните с построения базовой платформы, затем добавьте четыре одинаковых элемента крепления двигателей.
3. Постарайтесь сделать модель максимально наглядной и аккуратной.

Требования к выполнению

- Использовать только средства приложения «Кулибин».
- Программа должна выполняться автоматически после запуска.
- Запрещается корректировать движение квадрокоптера вручную.
- Все команды должны быть размещены в правильной последовательности.
- Сохранить в папку на рабочем столе все выполненные этапы (рабочую программу и 3D модель БПЛА) по типу *Иванов-5класс-1 школа-Среднеуральск*.

Критерии оценивания

№ п/п	Критерии оценивания	Макс. балл	Оценка жюри
1. Оценка полётного задания			
1	БПЛА выполнил автоматический взлёт на высоту 2 метра	3	
2	Совершил поворот направо на 45°	4	
3	Осуществил имитацию закраски клетки поля (1 клетка 4 балла)	12	
4	Совершил поворот налево на 135°	3	
5	Пролетел вперед на 2 метра.	3	
6	Пролетел вперед на 2 метра.	3	
7	Совершил поворот налево на 90°	2	
8	Совершил посадку на любой закрашенной клетке	2	
2. Создание 3D модели			
2.1	Соответствие заданным размерам и пропорциям	2	
2.2	Четкость и простота исполнения	2	
2.3	Симметричность расположения элементов	2	
2.4	Общая эстетичность и читаемость модели	2	
Итого		40	