

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ТРУДУ (ТЕХНОЛОГИИ)
2025/2026 УЧЕБНЫЙ ГОД
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
ПРОФИЛЬ «ТЕХНИКА, ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКОЕ
ТВОРЧЕСТВО»**

Практический тур

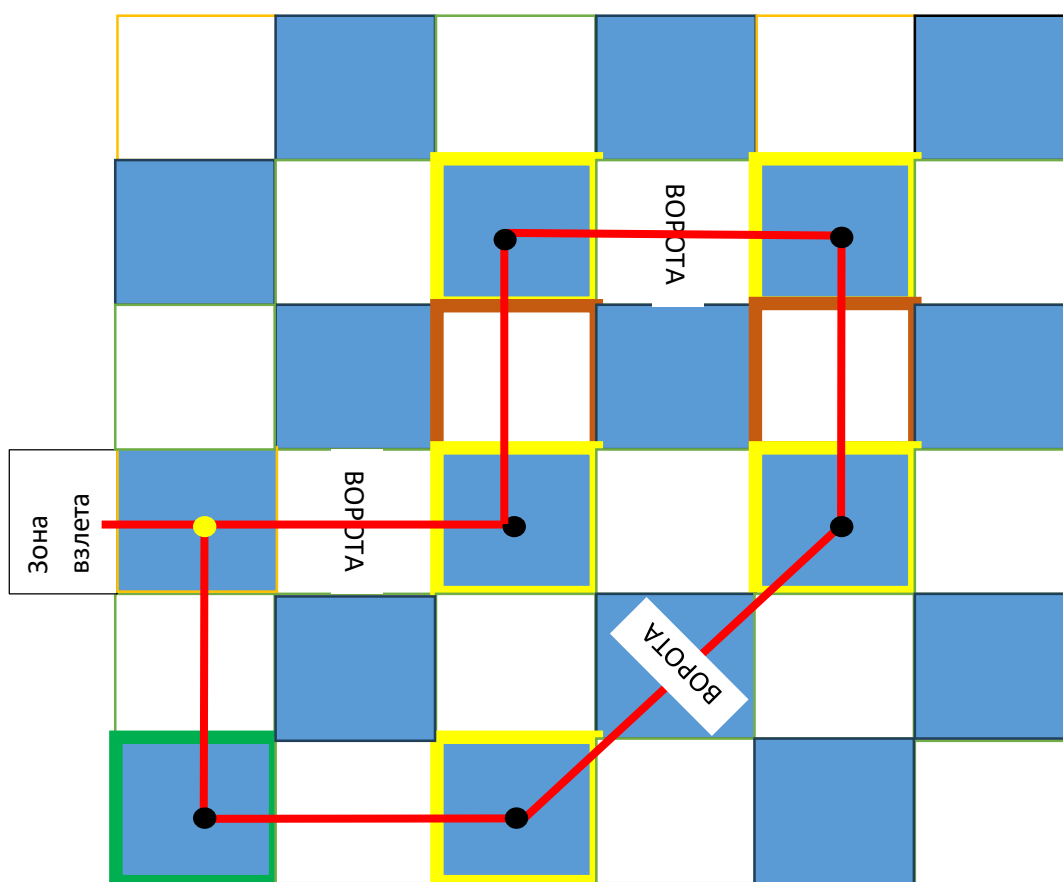
9 класс


**Программирование полетного задания
беспилотного летательного аппарата**


Время выполнения не более 180 минут.


Практическое задание по программированию полетного задания беспилотного летательного аппарата включает в себя программирование полетного задания БПЛА мультироторного типа с последующим выполнением в полетной зоне. Для 9 классов полетное задание состоит из полета по прямолинейной траектории с поворотами и посадкой в определенной зоне, набор высоты для преодоления препятствий. 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 30с 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 аккумулятора, 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.

Программирование полетного задания беспилотного летательного аппарата



Примечание к заданию – клетка, обведенная желтой рамкой, обозначает точку зависания и выполнение следующего этапа полетного задания. 

Клетка, обведенная коричневой рамкой, обозначает наличие возвышенного объекта на поле (башню). 

Клетка, обведенная зеленой рамкой, обозначает место для осуществления посадки и забора груза. 

Полетное задание:

1. Взлететь из произвольной зоны взлёта (базовая высота полета 1 клетка – 50 см).
2. Пролететь через ворота, расположенные через одну клетку от зоны взлёта.
3. Зависнуть над точкой, удерживать позицию 2 секунды.
4. Выполнить поворот на 90° влево, подняться на высоту 30 см и пролететь башню (высота башни 1,5 клетки – 75 см), расположенную в следующей клетке и занять высоту до осуществления подъема.

5. Зависнуть и удерживать позицию 3 секунды.
6. Выполнить поворот на 90° вправо.
7. Пролететь через ворота, расположенные в следующей клетке от зоны зависания.
8. Зависнуть над следующей точкой, удерживая позицию 2 секунды.
9. Выполнить поворот на 90° вправо.
10. Подняться на высоту 30 см и пролететь башню (высота башни 1,5 клетки – 75 см), расположенную в следующей клетке и занять высоту до осуществления подъема.
11. Зависнуть над точкой, удерживая 2 секунды.
12. Выполнить поворот на 45° вправо.
13. Пролететь через ворота, расположенные в следующей клетке от зоны зависания.
14. Зависнуть над следующей точкой, удерживая позицию 2 секунды.
15. Выполнить поворот на 45° вправо.
16. Пролететь вперед на расстояние двух клеток и совершить посадку (импровизация забора груза) на 4 секунды.
17. Осуществить взлет на высоту 1 клетки, повернуть на 90° вправо и пролететь вперед на расстояние двух клеток.
19. Осуществить посадку и выгрузку груза в контрольной точке.

Чек лист предполетной подготовки

№	Контролируемый параметр	Первая попытка	Вторая попытка
1	Крепление основных элементов БПЛА		
2	Заряд аккумуляторных батарей		
3	Правильность установки и надежность крепления пропеллеров БПЛА		
4	Датчики БПЛА откалиброваны		
5	Светодиодные индикаторы исправны		
6	Программа полетного задания загружена в БПЛА		

Карта пооперационного контроля практического тура по программированию полетного задания беспилотного летательного аппарата

№ п/п	Критерий оценки	Макс. балл	Оценки жюри		
			1 попытка	2 попытка	Лучшая попытка
1	Работа с БПЛА	(5)			
1.1	Выполнение техники безопасности при эксплуатации БПЛА мульти роторного типа	1			
1.2.	Заполнение чек-листа предполетной подготовки	4			
2	Оценка полетного задания	(30)			
2.1.	БПЛА мультироторного типа осуществил взлет на высоту не менее 50 см	1			
2.2	БПЛА мультироторного типа пролетел через ворота, расположенные через одну клетку от зоны взлёта	1			
2.3.	БПЛА мультироторного типа завис над точкой, удерживая позицию 2 секунды	1			
2.4.	БПЛА мультироторного типа выполнил поворот на 90° влево	1			
2.5.	БПЛА мультироторного типа осуществил подъем на 30 см, пролетел башню и занял прежнюю высоту	5			
2.6.	БПЛА мультироторного типа завис и удерживал позицию 3 секунды	1			
2.7.	БПЛА мультироторного типа выполнил поворот на 90° вправо	1			
2.8.	БПЛА мультироторного типа пролетел через ворота	1			
2.9.	БПЛА мультироторного типа завис над следующей точкой, удерживая 2 секунды	1			
2.10.	БПЛА мультироторного типа выполнил поворот на 90° вправо	1			
2.11.	БПЛА мультироторного типа осуществил подъем на высоту 30см, пролетел башню и занял прежнюю высоту	5			
2.12.	БПЛА мультироторного типа завис над точкой, удерживая 2 секунды	1			
2.13.	БПЛА мультироторного типа выполнил поворот на 45° вправо	1			
2.14.	БПЛА мультироторного типа пролетел через ворота, расположенные через одну клетку от зоны взлёта	1			
2.15.	БПЛА мультироторного типа завис над следующей точкой, удерживая 2 секунды	1			
2.16.	БПЛА мультироторного типа выполнил поворот на 45° вправо	1			
2.17.	БПЛА мультироторного типа пролетел вперед на две клетки и провёл посадку с импровизацией (забор груза) на 4 секунды	4			
2.20.	БПЛА мультироторного типа взлетел на высоту 1 клетки (50 см), повернул на 90° вправо пролетел вперед на две клетки	1			

2.21.	БПЛА мультироторного типа выполнил посадку и выгрузку груза в контрольной точке	1			
	ИТОГО	35			