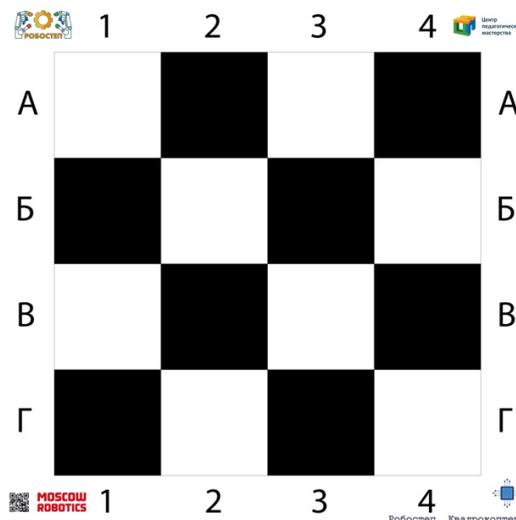
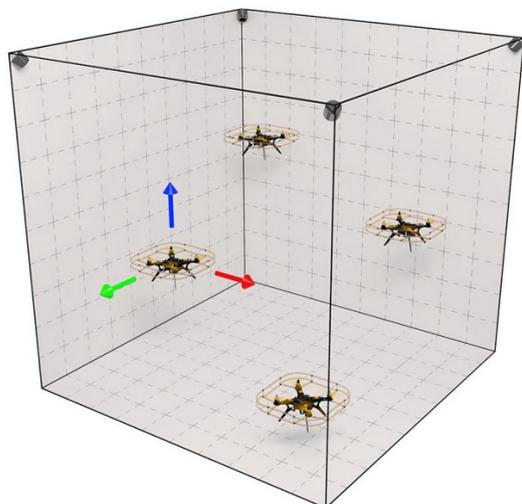


# ТУРНИР РОБОСТЕП

## РЕГЛАМЕНТ КВАДРОКОПТЕРЫ

### Поле РОБОСТЕП КВАДРОКОПТЕРЫ



Сетчатый куб для полётов в защищённом пространстве. Рекомендованный размер — 3×3×3 м. В основании располагается баннерное поле с необходимой разметкой (см. макет полигона Робостеп Квадрокоптеры).

#### Игровые объекты:

Название объекта	Изготовление Использование на поле
Ворота	Это вертикальная квадратная конструкция со стороной 60 см. Ворота должны быть установлены на высоте от 40 до 60 см над уровнем полигона. Конструкция должна быть прочной и устойчивой, чтобы выдерживать возможные касания квадрокоптера при пролете. Один из возможных вариантов изготовления — использование полипропиленовых труб.
Площадка	Это твердый параллелепипед размерами 300 мм на 300 мм и высотой 100 мм, служащий стартовой точкой для квадрокоптера. Площадка должна быть надежно закреплена на полигоне, чтобы оставаться неподвижной во время взлета дрона. Материал площадки — прочный и твердый, чтобы выдерживать вес квадрокоптера и предотвращать деформацию при его посадке или взлете.
Груз	Груз установлен на подставке высотой 222 мм. Сам груз имеет высоту 116 мм. На верхней части груза находится крюк, предназначенной для захвата. Конструкция груза устойчива и предназначена для манипуляций в ходе соревнования ( <a href="#">см. Приложение 1</a> ).

## 1. Описание задания

Конкретное задание будет состоять из 10 мини-задач, выполняемых в заданной последовательности.

Задание формируется организаторами в день проведения соревнований, выдается участникам в начале соревновательного дня

Для точности судейства, после выполнения мини-задачи, квадрокоптеру необходимо зависать на 5 секунд.

Мини-задачи описаны в данном регламенте. **Формулировки мини-задач в итоговом задании могут отличаться от приведенных ниже.**

## 2. Требования к роботу:

Габариты (ширина × длина) квадрокоптера не регламентируются, при этом летательное устройство должно быть способно свободно проходить в полете через окружность диаметром 60 см.

Вес устройства не должен превышать 700 грамм.

На квадрокоптер должна быть установлена красная метка, заметная с разных сторон во время полёта. Эта метка обозначает переднюю часть квадрокоптера и необходима для выполнения заданий, требующих ориентации устройства, например, при поворотах.

Управление квадрокоптером осуществляется оператором с помощью пульта, смартфона, компьютера или иного устройства для дистанционного управления.

Вращающиеся лопасти квадрокоптера должны быть оснащены защитными дугами или другими приспособлениями для безопасности.

Квадрокоптер не должен каким-либо образом повреждать детали полигона соревнования. При неоднократном данном нарушении команда может быть снята с соревнования и дисквалифицирована.

## 3. Компетенции необходимые для выполнения мини-задач:

- Выполнение взлета с площадки.
- Умение перемещаться вперед, назад, вправо и влево в заданную зону.
- Способность выполнять развороты на месте на 90° и 180° в обе стороны.
- Способность удерживать заданную высоту в течение определенного времени.
- Посадка на заданную площадку.
- Сквозное прохождение через створ ворот с учетом траектории и высоты.
- Захват груза.

#### 4. Мини-задачи:

- a. Взлет с площадки.
- b. Полет вперед и зависание.
- c. Полет назад и зависание.
- d. Разворот на месте направо на  $90^\circ$ .
- e. Разворот на месте налево на  $90^\circ$ .
- f. Разворот на месте направо на  $180^\circ$ .
- g. Разворот на месте налево на  $180^\circ$ .
- h. Полет вправо и зависание.
- i. Полет влево и зависание.
- j. Полет вверх и зависание.
- k. Полет вниз и зависание.
- l. Удержание высоты в течение заданного времени.
- m. Сквозное прохождение квадрокоптером через створ ворот.
- n. Захват и транспортировка груза.
- o. Приземление квадрокоптера на площадку.

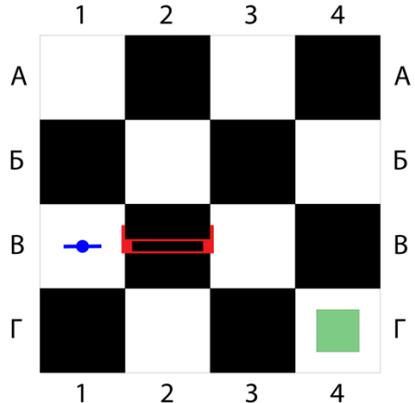
#### 5. Начисление баллов

За каждую выполненную мини-задачу начисляется 10 баллов.

#### 6. Рекомендации при подготовке

Подготовиться по компетенциям и отработать выполнение мини-задач.

#### 7. Пример задания

1. Взлет с площадки (зона Г4).	<p>Пример поля:</p>  <p>Элементы:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Г4 – площадка</li><li>• В2 – ворота</li><li>• В1 – груз</li></ul>
2. Полет вперед в проекцию зоны А4.	
3. Полет влево в проекцию зоны А2.	
4. Разворот на месте направо на $180^\circ$ .	
5. Полет в проекцию зоны Г2 с сквозным прохождением квадрокоптером через створ ворот в зоне В2.	
6. Полет вправо в проекцию зоны Г1.	
7. Захват груза (зона В1) (груз захвачен и находится в воздухе)	
8. Полет в проекцию зоны Г3.	
9. Размещение груза в зоне Г3 (груз касается полигона и проекция груза полностью в зоне Г3).	
10. Приземление квадрокоптера на площадку.	

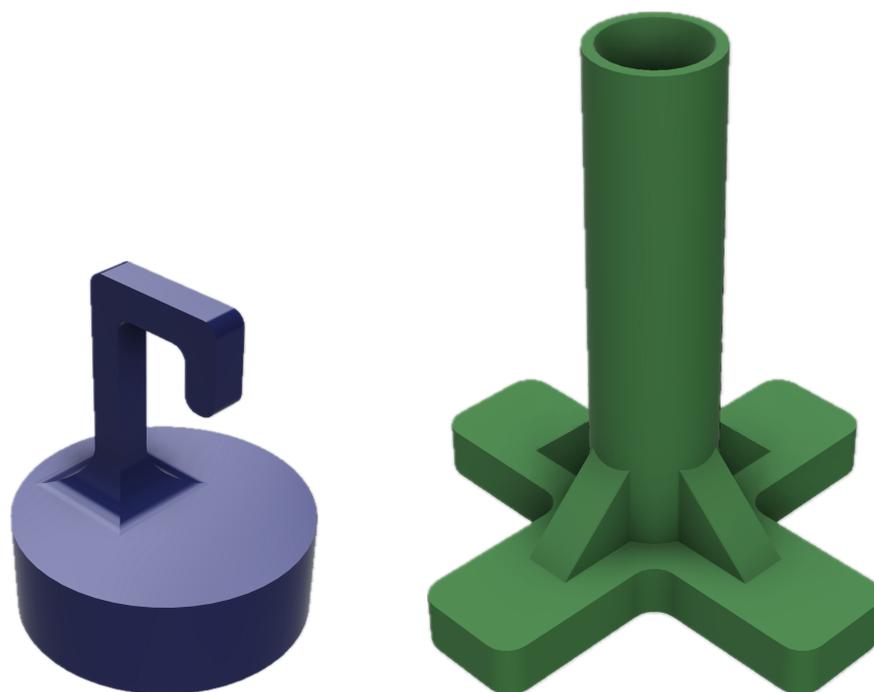


Рис. 1, Груз и подставка



Рис. 2, Груз на подставке