

# ТУРНИР РОБОСТЕП

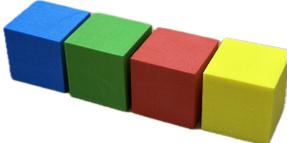
## РЕГЛАМЕНТ МАНИПУЛЯТОРЫ

### Поле РОБОСТЕП МАНИПУЛЯТОРЫ

Поле представляет собой цветную разметку, напечатанную на баннерной ткани или плотной бумаге формата А1 (594 x 841 мм). Макет для печати предоставляется организаторами (см. макет полигона Робостеп Манипуляторы).



### Игровые объекты:

Название объекта	Изготовление	Пример внешнего вида
Куб	Кубики должны иметь грани 25-30 мм. Необходимо подготовить по 4 кубика каждого из четырех цветов: синий, красный, желтый и зеленый. Материал: дерево или пластик. Кубики предназначены для перестановки манипулятором, включая построение башен.	

### 1. Описание задания

Автономное выполнение задач стационарным манипулятором с использованием алгоритмов точного позиционирования для захвата и перемещения объектов на рабочем поле.

Задание формируется организаторами в день проведения соревнований и выдаётся участникам в начале соревновательного дня. В задании указаны наполняемость склада и требуемая конструкция, которую должен построить манипулятор при выполнении задания.

**Всё задание должно быть реализовано в одной программе.** Для точности судейства, после выполнения действия роботу рекомендовано делать паузу на 5 секунд.

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

## **2. Требования к роботу:**

Максимальная длина манипулятора в разложенном состоянии не должна превышать 600 мм, при этом максимальная высота устройства составляет до 500 мм. Основание манипулятора должно помещаться в круг диаметром 300 мм и не выходить за его пределы.

Манипулятор во время выполнения задания должен работать автономно при помощи алгоритмов, написанных заранее. Вмешательство оператора в работу манипулятора недопустимо.

Манипулятор не должен каким-либо образом повреждать и пачкать объекты или элементы рабочего поля. При неоднократном нарушении команда может быть снята с соревнования и дисквалифицирована.

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

- Начальное позиционирование и запуск манипулятора.
- Точное перемещение рабочего органа манипулятора в заданные координаты.
- Захват и перемещение объектов с точным размещением на заданной позиции.
- Построение и выполнение программы для последовательных действий манипулятора с использованием циклов и условий.
- Выполнение заданий, полагаясь на предварительно заданные параметры и алгоритмы.
- Управление скоростью и траекторией движения манипулятора для предотвращения ошибок и столкновений.

## **4. Мини-задачи:**

- 4.1. Запуск манипулятора и перемещение рабочего органа в стартовую позицию (зону склада).
- 4.2. Захват объекта и перемещение его в заданные координаты.
- 4.3. Перемещение объекта через препятствие без столкновений.
- 4.4. Остановка манипулятора на промежуточной точке маршрута с последующим возобновлением работы.
- 4.5. Построение башни из нескольких кубиков, следуя заданному примеру по высоте и порядку расположения кубиков. Манипулятор должен захватить кубики в правильной последовательности и точно разместить их друг на друге в соответствии с примером.
- 4.6. Завершение работы манипулятора и возвращение захвата в исходную позицию.

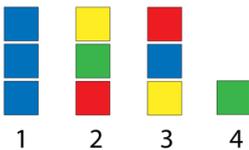
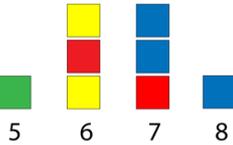
## 5. Начисление баллов

За каждую выполненную мини-задачу начисляется 10 баллов.

## 6. Рекомендации при подготовке

Подготовиться по компетенциям и отработать выполнение мини-задач.

## 7. Пример задания

1. Запуск манипулятора и перемещение захвата в зону склада (к зоне №4).	
2. Захват объекта из зоны №4 и перемещение его в зону №5.	Наполняемость склада:
3. Захват объекта из зоны №1 и перемещение его в зону №8.	
4. Захват объекта из зоны склада (№1-4) и установка его в зону №6 как нижний кубик для башни, согласно примеру установки.	Пример поля:
5. Захват объекта из зоны склада (№1-4) и установка его в зону №7 как нижний кубик для башни, согласно примеру установки.	
6. Захват объекта из зоны склада (№1-4) и установка его в зону №6 как средний кубик в башне, согласно заданному примеру.	Заданный пример постройке:
7. Захват объекта из зоны склада (№1-4) и установка его в зону №7 как средний кубик в башне, согласно заданному примеру.	
8. Захват объекта из зоны склада (№1-4) и установка его в зону №6 как верхний кубик в башне, согласно заданному примеру.	
9. Захват объекта из зоны склада (№1-4) и установка его в зону №7 как верхний кубик в башне, согласно заданному примеру.	
10. Возврат захвата в зону старта/финиша.	