



ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

ПО ТЕХНОЛОГИИ

МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП

2023–2024 учебный год

ПРАКТИЧЕСКИЙ ТУР

7-8 класс

Направление «Робототехника»

Кегельринг

Задание: за наиболее короткое время робот, не выходя более чем на 5 секунд за пределы круга, очерчивающего ринг, должен вытолкнуть расположенные в нем кегли.

Материалы и инструменты

- Робототехнический конструктор с комплектом датчиков марок Lego Mindstorms, Роботрек, VEX, ТРИК, FisherTechnik, MakeBlock и др.
- Ноутбук с программным обеспечением для программирования робота.

Требования к роботу

- Робот должен быть автономным.
- Максимальный размер робота 250х250х250 мм. Во время попытки робот не должен превышать максимально допустимые размеры.
- На выполнение попытки дается максимум 2 минуты.

Игровое поле

1. Размеры игрового поля 1200х1200 мм.
2. Ринг представляет собой круг диаметром 1 м, ограниченный по периметру линией толщиной 50 мм (см. рис. 1).
3. Цвет ринга – светлый (желательно белый).
4. Цвет ограничительной линии - черный.
5. Кегли представляют собой жёсткие цилиндры диаметром 70 мм, высотой 120 мм и весом не более 50 г.

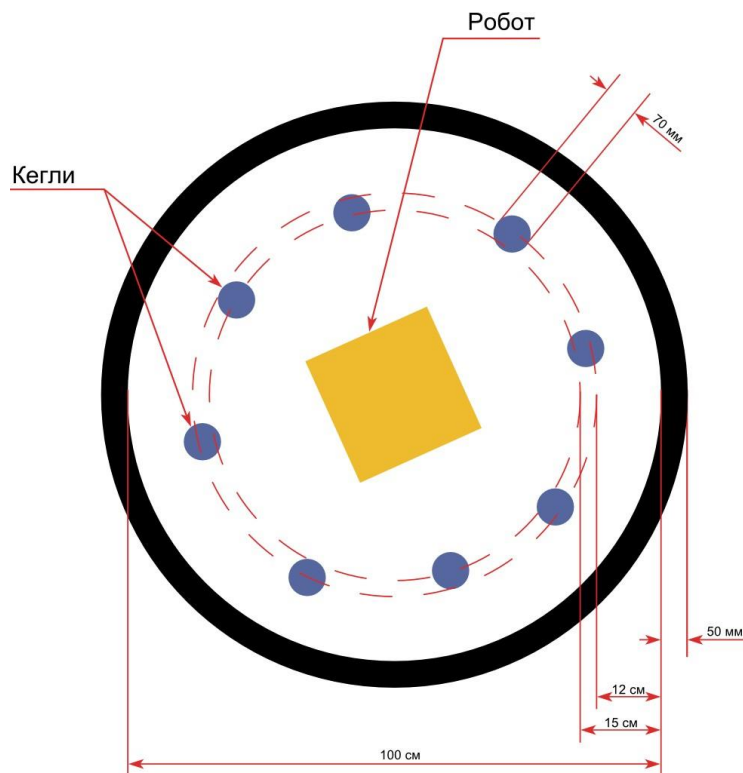


Рис. 1. Схема игрового поля

Правила выполнения задания

1. Каждый участник совершает две попытки.
2. Продолжительность одной попытки составляет 2 минуты (120 секунд). В зачёт идёт результат лучшей попытки.
3. Перед началом попытки робот ставится так, чтобы проекция робота находилась в центральной зоне, направление участник определяет самостоятельно.
4. На ринге расставляется 8 кеглей. Кегли должны располагаться внутри окружности ринга равномерно: на каждую четверть круга должно приходиться не более двух кеглей. Кегли ставятся не ближе 12 см и не дальше 15 см от чёрной ограничительной линии.
5. Цель робота состоит в том, чтобы вытолкнуть кегли за пределы круга, ограниченного линией. Кегля считается вытолкнутой за пределы ринга, если в некоторый момент никакая её часть не находится внутри ринга. Один раз покинувшая пределы ринга кегля считается вытолкнутой и может быть снята с ринга в случае обратного закатывания.
6. В зачет принимается лучшее (минимальное) время из попыток или максимальное число вытолкнутых кеглей за отведенное время, если участник не справился с полной очисткой ринга ни в одной из своих попыток.

7. В течение всего времени выполнения практического задания участник может дважды позвать жюри для проверки результата – проведения попытки.

8. Окончание попытки фиксируется либо в момент полной остановки робота, либо по истечении 120 секунд. При выходе робота за границы поля в зачет принимается результат по баллам и фиксирование времени – 120 секунд.

При отсутствии указанных выше робототехнических наборов практическое задание можно выполнить и протестировать на виртуальном полигоне в симуляторе TRIK Studio.

Карта пооперационного контроля

№ n/n	Критерии проверки	Баллы	Первая попытка	Вторая попытка	Лучшая попытка
1	Робот сдвинул кеглю с места (1 балл за каждую кеглю)	8			
2	Робот вытолкнул кеглю за пределы ринга (2 балла за каждую кеглю)	16			
3	Поиск кегель осуществлялся при помощи ультразвукового сонара (датчик расстояния)	7			
4	В программном алгоритме предусмотрено предотвращение выезда робота за границы ринга	4			
Итого за попытку:					
Подпись участника:					
Результат:					

Продолжительность одной попытки – 2 минуты.

В зачёт идёт результат лучшей попытки.

Максимальный балл за практический тур – 35.

Материально-техническая база и оборудование

№ п/п	Название материалов и оборудования	Количество
1.	Оборудование на базе образовательного конструктора в составе: <ul style="list-style-type: none">– три электродвигателя с энкодерами или серводвигателя постоянного вращения;– датчик расстояния;– два датчика света или цвета;– два датчика касания;– гироскопический датчик (при наличии);– комплект новых батарей или полностью заряженных аккумуляторов, имеющий ёмкость и напряжение, равные для всех участников;– комплект проводов;– комплект конструктивных и соединительных элементов для построения робота.	1 комплект
2.	Игровое поле	1
3.	ПК с наличием программного обеспечения для программирования роботов и симулятора TRIK Studio	1