

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ТРУДУ (ТЕХНОЛОГИИ)
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
ПРАКТИЧЕСКИЙ ТУР**

**Профиль «Робототехника»2024/2025
7 КЛАСС**

**Продолжительность выполнения заданий практического тура 180 минут
Максимальное количество баллов 35**

Движение, навигация и столкновение робота

Материалы и инструменты: Конструктор (Lego Mindstorms NXT, Lego Mindstorms EV3), ноутбук с программным обеспечением (NXT-G, EV3-G, RobotC) для программирования робота

Задача:

1. Робот начинает движение из стартовой позиции в центре поля.
2. Робот должен уметь обнаруживать предметы, находящиеся на поле.
3. Когда робот обнаруживает предмет он должен вытолкнуть его за пределы поля.
4. Когда робот вытолкнул предмет за пределы поля, он должен вернуться в стартовую позицию.
5. Как только робот вытолкнул все предметы за границы поля и вернулся на стартовую позицию, попытка считается завершённой.
6. На выполнение задания выделяется пять попыток. Зачитывается лучшая из пяти попыток по времени.

Примечания:

Поле – представляет собой белое основание размером 1200x1200 мм, на котором нанесена окружность радиусом 500 мм. Внутри окружности находятся восемь предметов. (см. приложение 1)

Предмет – жесткие цилиндры диаметром 70 мм, высотой 120 мм и весом не более 50 г. Предметы имеют матовую однотонную поверхность.

Дисквалификации подлежит робот, если он:

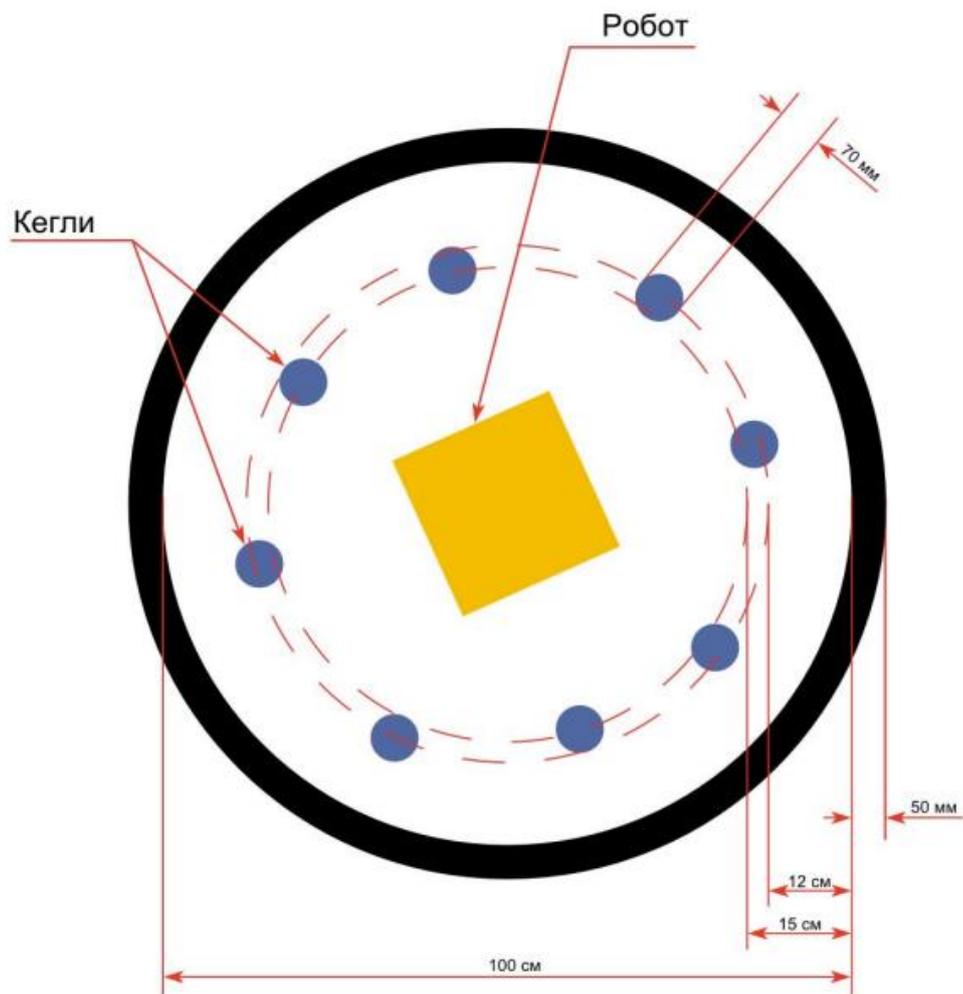
- вышел за пределы окружности;
- в процессе передвижения робот перевернулся;
- в процессе работы у робота произошла поломка (отпала деталь, отошел провод подключения датчиков или моторов)

Требования к роботу

1. До начала практического тура все части робота должны находиться в разобранном состоянии (все детали отдельно).
2. При сборке робота нельзя пользоваться никакими инструкциями (в устной, письменном форме, в виде иллюстраций или в электронном виде).
3. После сборки все элементы робота, включая микроконтроллер, систему питания, должны находиться на работе.
4. Максимальная ширина робота – 20 см, длина – 20 см. Высота и вес робота не ограничены.
5. Робот должен быть автономным, т.е. не допускается дистанционное управление роботом.
6. Количество двигателей и датчиков в конструкции робота не ограничено.
7. Во время соревнования размеры робота должны оставаться неизменными и не должны выходить за пределы 20 x 20 см
8. Робот не должен иметь никаких приспособлений для выталкивания предметов (механических, пневматических, вибрационных, акустических и др.). Робот должен выталкивать предметы исключительно своим корпусом.
9. В конструкции робота запрещается использование деталей и узлов, которые не входят в робототехнический конструктор.
10. При осуществлении попытки робот должен быть включен вручную по команде члена жюри, после чего в работу робота нельзя вмешиваться до команды «Стоп».
11. На момент попытки, у робота не должно быть иных программ, загруженных в микроконтроллер.

Карта пооперационного контроля для участников и жюри по Робототехнике

№ п/п	Критерии оценки	Количество баллов	Баллы по факту
1	Размеры робота соответствуют требованиям	5	
2	После каждого вытолкнутого объекта робот возвращается на стартовую позицию	5	
3	Робот вытолкнул за пределы поля от одного до четырех объектов	5	
4	Робот вытолкнул за пределы поля от пяти до семи объектов	5	
5	Робот вытолкнул за пределы поля все объекты	5	
6	Время лучшей попытки не превышает 120 секунд	10	
	Итого	35	



Пример поля для проведения практического задания