

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
ПО РОБОТОТЕХНИКЕ. 2017–2018 уч. г.  
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 9–11 КЛАССЫ



## Практический тур

### Основные понятия

**Полигон** – стенд для проведения испытаний, представляющий собой гладкую горизонтальную поверхность размером  $1200 \times 2400$  мм.

**Шлагбаум** – устройство, преграждающее путь (пластина размером  $200 \times 200 \times 3$  мм на подставке), установленное на участках полигона, предусмотренных заданием.

**Зона шлагбаума** – участок полигона шириной 300 мм, длиной 140 мм, включающий в себя 70 мм до шлагбаума и 70 мм после шлагбаума.

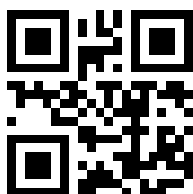
**Робот** – мобильное устройство, которое способно передвигаться по полигону, детектировать препятствие перед собой, останавливаться перед ним.

**Зона «Старт»** – зона полигона размером  $250 \times 250$  мм, ограниченная чёрной линией.

**Зона «Финиш»** – две зоны полигона размером  $300 \times 300$  мм, ограниченные чёрной линией.

**«Зачётные элементы»** – специальные зоны полигона

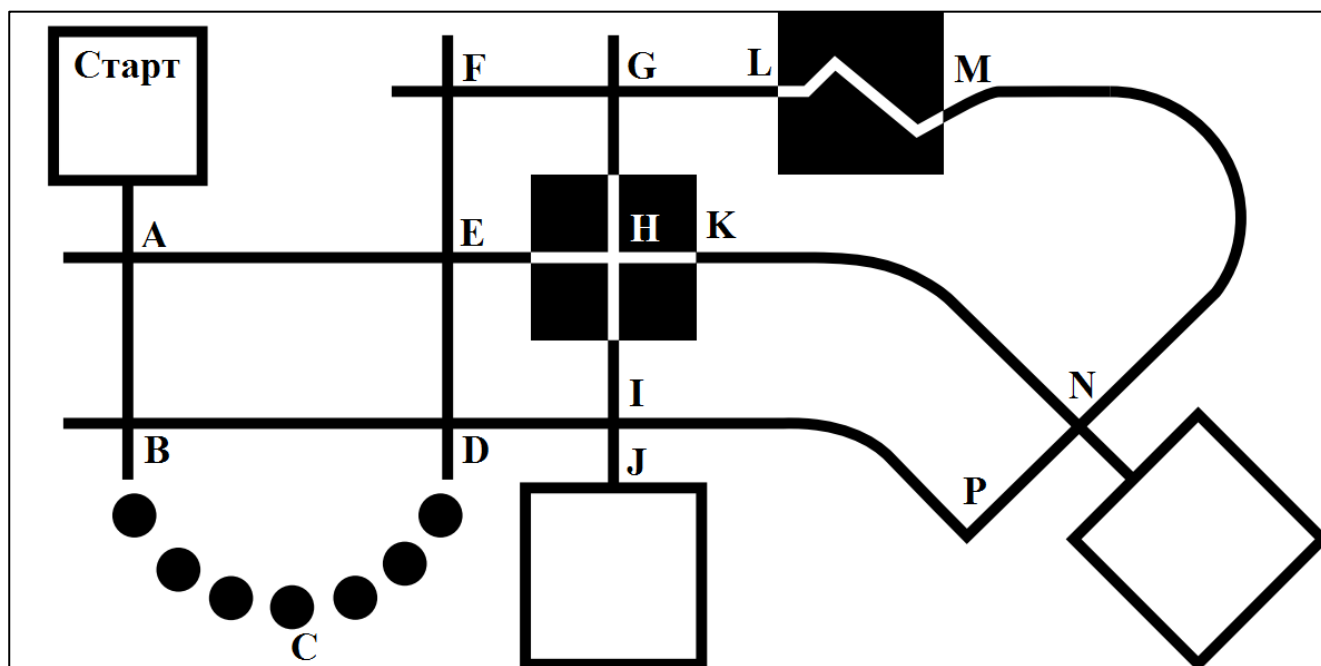
- «цепочка кругов» (BCD);
- «инверсный перекрёсток» (H);
- «инверсная ломаная линия» (LM);
- участок линии «Прямой угол» (P).



**На выполнение заданий практического тура отводится 120 мин.**

### **Задание**

Необходимо собрать и запрограммировать робота, который, передвигаясь по полигону (рисунок 1) вдоль линии, может выполнить максимальное число «зачётных элементов» в заданном порядке за время, отведённое на попытку.



*Рис. 1. Схема полигона.*

Робот начинает движение из зоны «Старт» вдоль чёрной линии в сторону перекрёстка А. На перекрёстке робот должен повернуть налево, в сторону перекрёстка Е.

Обнаружив флажок, робот должен перед ним остановиться, не коснувшись его.

Через 2–5 с после остановки робота судья открывает флажок (убирает его с полигона).

После открытия флажка робот должен продолжить движение по траектории.

Далее робот должен двигаться по траектории в следующем порядке:

**Е-D-B-C-D-I-H-G-F-E-H-G-L-M-N-P-I-J.**

Если робот проходит траекторию не в указанном порядке, то баллы за порядок прохождения не начисляются.

Испытание считается выполненным после остановки робота в зоне «Финиш» (проекция робота полностью находится внутри белой зоны «Финиш»).



### ***Порядок проведения зачётного испытания:***

В момент старта проекция робота должна целиком находиться внутри белой части стартовой площадки. Проекция не должна касаться чёрной линии.

Робот должен начать движение в сторону шлагбаума, обнаружив его, остановиться, не коснувшись его. Если робот коснулся шлагбаума, то баллы за обнаружение шлагбаума не начисляются.

После открытия шлагбаума робот должен продолжить движение по траектории.

Если робот проходит траекторию не в указанном в задании порядке, то баллы за порядок прохождения не даёт.

За корректное прохождение каждого из участков повышенной сложности («цепочка из кругов», «инверсный перекрёсток», «инверсная ломаная линия», «прямой угол») роботу начисляются баллы. Каждый элемент засчитывается один раз. Повторное выполнение уже засчитанного элемента новых баллов не приносит. Финиш засчитывается, если проекция робота после остановки не выходит из белой зоны финишного квадрата.

Попытка будет завершена, если:

- участник коснётся движущегося робота;
- выполнение задания завершено;
- нарушены правила соревнований.

*В случае, если робот не дошёл до зоны финиша и сбился (робот потерял линию, то есть ведущие колёса оказались с одной стороны от линии, и не смог вернуться на тот же участок трассы в течение 3 с), разрешается перезапуск робота из зоны старта.*

*Количество перезапусков робота не ограничено. Перезапуск робота можно совершать в течение всего времени, отведённого на выполнение задания №2 (3 мин).*

*Все баллы, начисленные за успешное прохождение элементов поля до перезапуска, сохраняются.*

*Продолжительность попытки – **не более 3 мин.** По завершении времени, отведённого на попытку, судья сообщает, что время закончилось и останавливает попытку. В зачёт идут баллы, полученные до истечения времени.*

*При желании участник может закончить выступление раньше, отказавшись от завершения оставшейся попытки.*



### Протокол зачётных испытаний

	Баллы	Отметка о выполнении	Зачётные баллы
<b>Задание</b>			
Робот остановился перед шлагбаумом, не задев его	2		
Сквозной проезд через инверсный перекрёсток	2		
Проезд цепочки кругов	2		
Поворот на инверсном перекрёстке в любую сторону	2		
Проезд инверсной ломаной линии	2		
Проезд прямого угла	2		
Остановка в зоне финиша (проекция робота полностью находится внутри белой зоны финиша)	2		
Соблюдение порядка прохождения траектории (баллы начисляются в случае успешного финиша)	2		
Время прохождения:			
<b>Результат (максимум 16 баллов):</b>			

