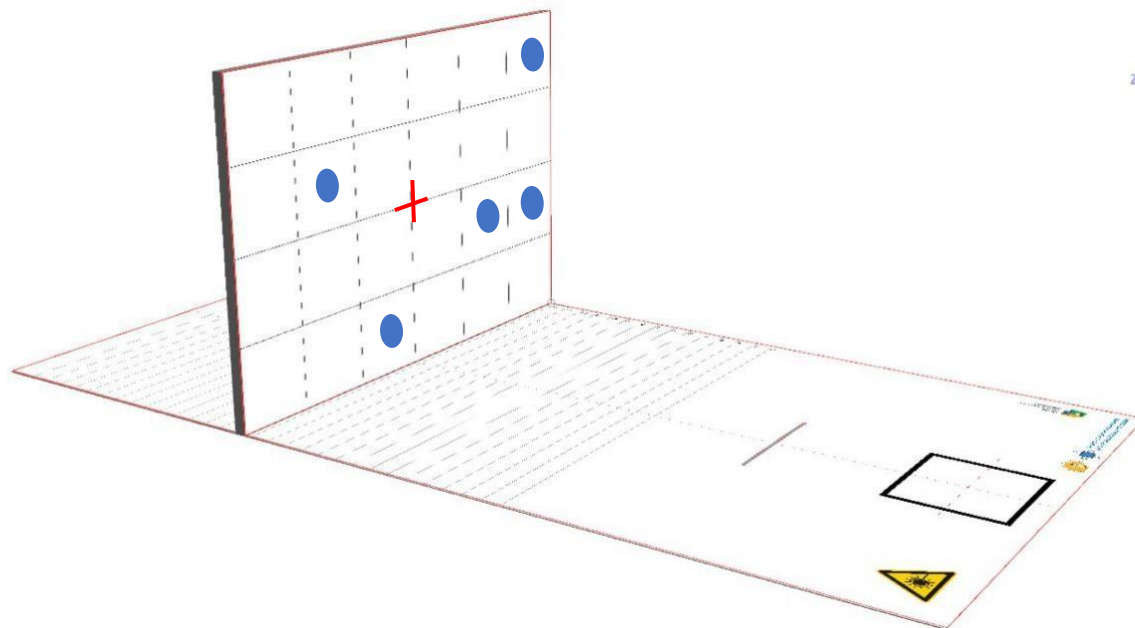


## Старшая 2. Тир

Основные положения и требования к роботу изложены в Правилах проведения Олимпиады ЦПМ.



### Описание задания

Роботу необходимо «стрелять» лазером по вертикальной координатной плоскости. Клетки – мишени обозначены цветными метками.

Поле представляет собой плоскость с зоной для установки робота и зоной для установки «мишени». «Мишень» - прямоугольник 120 x 80 см, установленный на длинную сторону, перпендикулярно плоскости поля. Мишень поделена на квадраты 20 x 20 см. Начало координат в верхнем левом углу. В ячейках, в которые необходимо попасть лазером, расположены круги синего цвета с диаметром 5 см. В центре поля наклеена крестообразная метка красного цвета.

**В качестве лазера можно использовать любой лазерный модуль, например лазерную указку, класса опасности не выше 2 и мощностью < 5 милливатт.**

### 1. Условия задания

- 1.1. Перед началом раунда случайным образом выбирается расстояние установки мишени, а также координаты точек мишени, которые необходимо «поразить». Всего таких координат 5.
- 1.2. Робот устанавливается в стартовую зону и не может покидать ее во время всего раунда. Если какая-либо часть робота коснется поля вне стартовой зоны, попытка останавливается. Проекция робота может выходить за пределы стартовой зоны в течение раунда.

- 1.3. В качестве устройства, обрабатывающего изображение, может использоваться персональный компьютер, размещенный вне зоны старта. Камера должна находиться на роботе. Робот и внешний компьютер могут быть соединены кабелем.
- 1.4. Перед началом раунда перед роботом в специальную зону может быть установлена калибровочная плоскость 30x30 см с нанесенным изображением (см. приложение 3).
- 1.5. Перед стартом основной программы участник не может включать лазер для настройки на основную мишень. Настройка лазера возможна только по калибровочной плоскости.
- 1.6. После подготовки к попытке участник должен привести робота в состояние предстартовой готовности, после чего калибровочная плоскость убирается.
- 1.7. По команде судьи участник запускает робота.
- 1.8. Робот должен поочередно светить лазером в квадраты мишени, отмеченные синими кругами.
- 1.9. Порядок определяется удаленностью точки от центра мишени. Сначала необходимо указать на самые близкие квадраты, затем по мере увеличения расстояния от центра. Всего необходимо указать на 5 квадратов. *В случае, если расстояние до мишеней одинаковое, первой необходимо указать мишень с наименьшей координатой по оси X. Гарантируется, что не будет двух и более мишеней равноудаленных от центра с одинаковой координатой по X*
- 1.10. Робот должен сообщить о том, что он указывает на нужный квадрат мишени световой индикацией на корпусе. Если световая индикация отсутствует, судья не может засчитать указание на квадрат мишени.
- 1.11. После того, как судья зафиксировал факт указания на один квадрат мишени, он разрешает участнику нажать на кнопку, и робот может продолжить задание. Участник заранее сообщает судье какую кнопку на роботе он будет нажимать для продолжения.
- 1.12. Если робот будет выключать лазер во время перемещения, он получит дополнительные баллы.

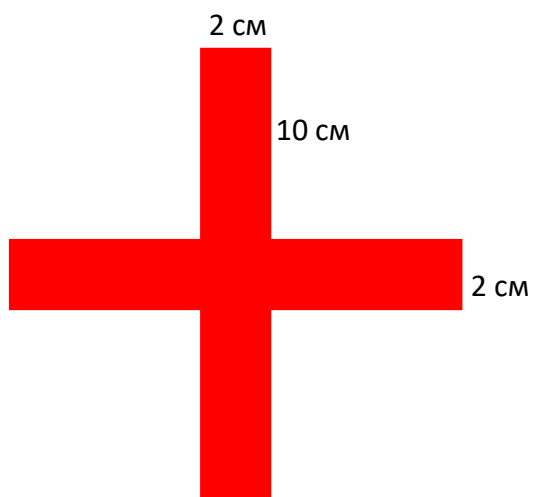
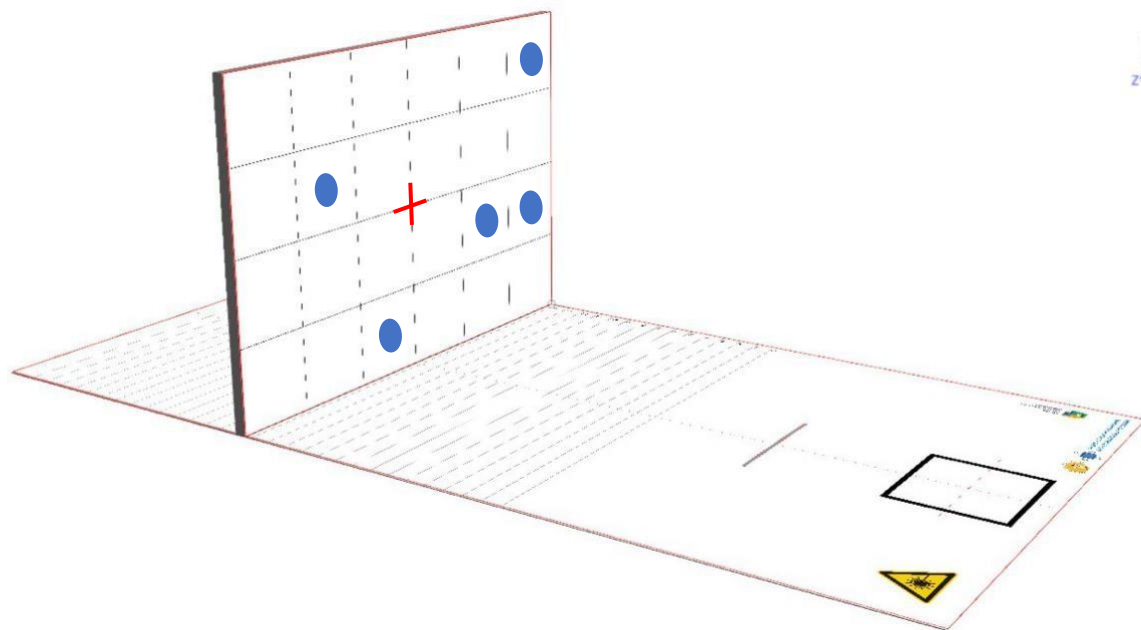
## 2. Начисление баллов

2.1. Баллы начисляются только в случае, если робот выполнил задание автономно (см. общие правила).

2.2. Таблица начисления баллов

Событие	Баллы
Робот указал на квадрат мишени, помеченный синим кругом	15*5
Была соблюдена верная последовательность при указании всех мишеней	15
Был указан квадрат мишени не помеченный синим кругом	3*5
Робот выключал лазер между всеми указаниями	10
Итого максимум	100

Возможный внешний вид поля



Приложение 3

Калибровочная плоскость

