

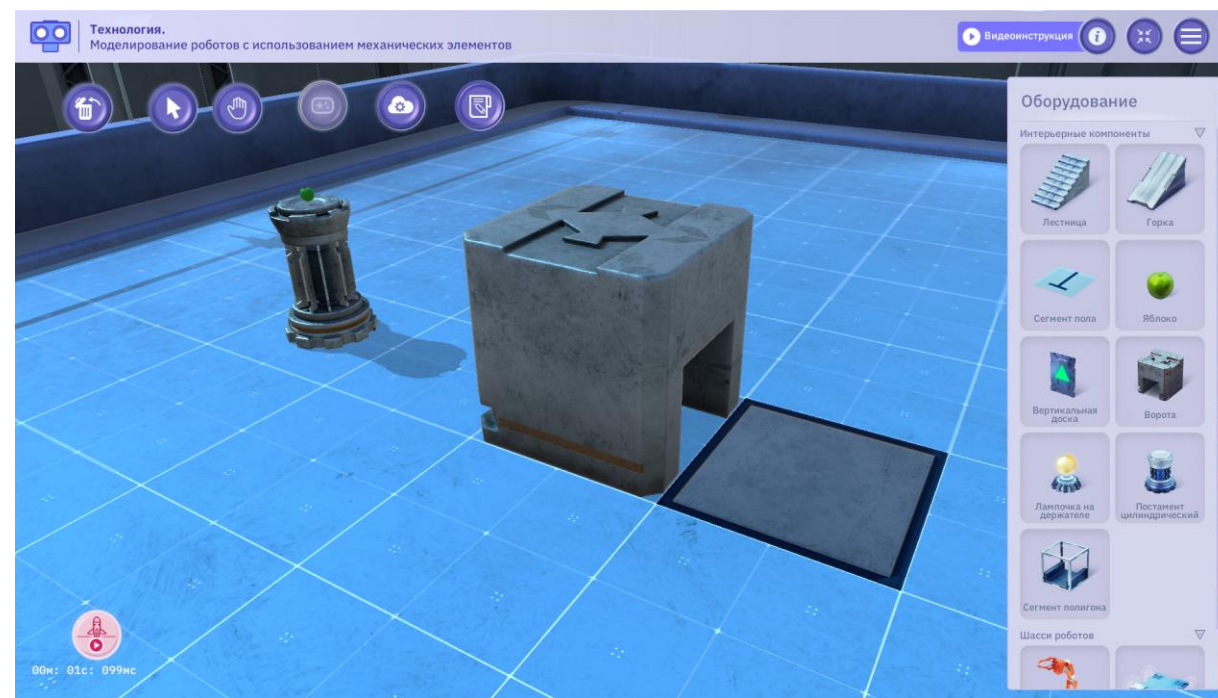
## ЗАДАЧА 1. «Робот-хулиган»

В виртуальной лаборатории «Технология. Моделирование роботов» произвести стартовую застройку полигона как показано на рисунке.

Необходимо собрать мобильного робота с устройством, способным переместить (сбить) яблоко, расположенное на цилиндрическом постаменте. Высота постамента 60 см. Стартовая позиция робота находится на сегменте пола типа «Квадрат». Робот должен в автономном режиме проехать сквозь ворота и остановиться перед постаментом. Габариты проёма ворот 0,5 x 0,5 м.

**Запрещено** устанавливать на шасси мобильный манипулятор.

Количество и тип структурных элементов, а также количество сервоприводов и других схмотехнических компонентов неограниченно.



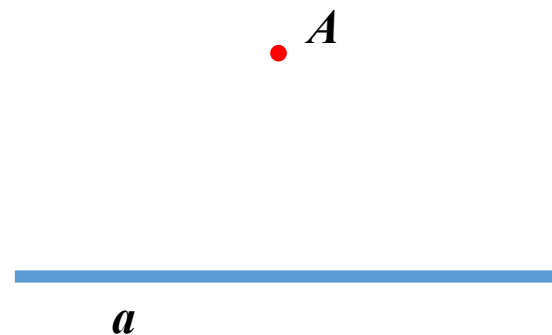
***В качестве решения необходимо предоставить:***

- 1. Видеозапись испытаний с демонстрацией габаритных размеров постамента и проёма ворот;*
- 2. Скриншот схемы подключения электрических компонентов (сервоприводов, датчиков, контроллера);*
- 3. Листинг программного кода*

## ЗАДАЧА 2. «Математический блиц»

### 2.1. «Справедливая граница»

Представьте себе небольшое по площади островное государство (точка  $A$  на рисунке) и соседа с протяжённой береговой линией (прямая  $a$  на рисунке). В виртуальной лаборатории МЭШ по математике «Планиметрия» постройте справедливую, с точки зрения математики, водную границу между этими государствами (справедливая с точки зрения математики граница – линия равноудалённая от точки  $A$  и прямой  $a$ ).



*Решение представьте скриншотом экрана*

### 2.2. «CAD в ручную»

В CAD-системах при построении объектов есть функция «скругления» угла дугой окружности заданного радиуса. В виртуальной лаборатории МЭШ по математике «Планиметрия» выполните сопряжение угла дугой окружности заданного радиуса.

*Решение представьте видео захватом экрана с демонстрацией изменения угла и радиуса окружности «скругения»*

### 2.3. «Зеркальное отражение»

При отражении луча света от зеркальной поверхности, угол падения равен углу отражения. При повороте зеркала на произвольный угол  $\delta$ , угол между падающим и отражённым лучом изменяется на  $2\delta$ . В виртуальной лаборатории МЭШ по математике «Планиметрия» создайте модель этого эффекта

*Решение представьте видео захватом экрана с демонстрацией изменения угла поворота зеркала*

### ЗАДАЧА 3. «Магия физики»

Известно, что при трении одного диэлектрика о поверхность другого на одном из тел появляется избыток электронов, а на другом недостаток электронов. При помещении проводника в электрическое поле, свободные электроны на его поверхности перераспределяются.

Используя два электрометра с кондукторами, зарядное устройство, электростатическую палочку, металлический прут и заземлитель (по необходимости) в виртуальной лаборатории по физике «Электродинамика. Фарадей», зарядите один кондуктор электрометра отрицательно, а второй положительно.

**Касаться электростатической палочкой шаров электрометра НЕЛЬЗЯ.**

Заряд на обоих электрометрах должен сохраняться при удалении электростатической палочки в корзину.

*Решение представьте видео захватом экрана*

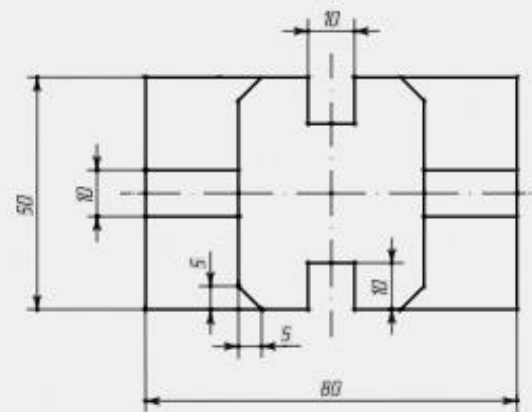
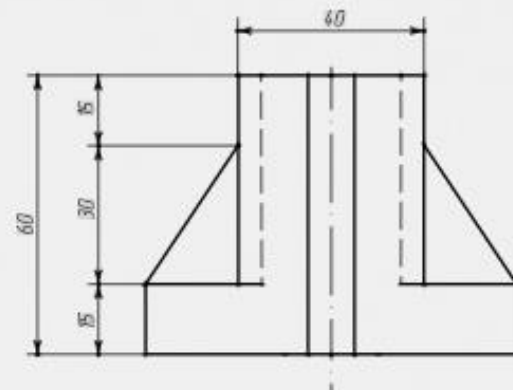


## ЗАДАЧА 4. «Ошибка конструктора»

В ваше распоряжение попал скриншот одной из работ участника квалификационного этапа турнира «КИБЕР-БОЙ». Вам необходимо выполнить этот чертёж со следующими действиями:

1. Найти и исправить ошибки в построении
2. Найти и исправить ошибки в обозначении размеров
3. При необходимости добавить недостающие или стереть избыточные обозначения
4. Добавить вид слева

*Решение представьте скриншотом экрана*



			КИБЕР-БОЙ Engineering VS IT

## ЗАДАЧА 5. «Таблица истинности»

Используя виртуальную лабораторию МЭШ «Технология. Построение логических схем», постройте логическую схему, реализующую следующую таблицу истинности

При построении логической схемы, используйте только операторы инверсии, конъюнкции и дизъюнкции.

Запишите логическое выражение, соответствующее данной схеме.

A	B	f
0	0	0
0	1	1
1	0	0
1	1	0

*Ответ представьте в виде скриншота, на котором видны все элементы схемы и связи между ними, а также формула логического выражения*