**Отборочный этап №2 «IT-марафона»**

**Модуль «Робототехника»**

**Задание:** в виртуальной лаборатории МЭШ «Технология. Моделирование роботов» выполните следующие задачи:

1. Произведите застройку испытательного полигона в соответствие с рисунком 1.

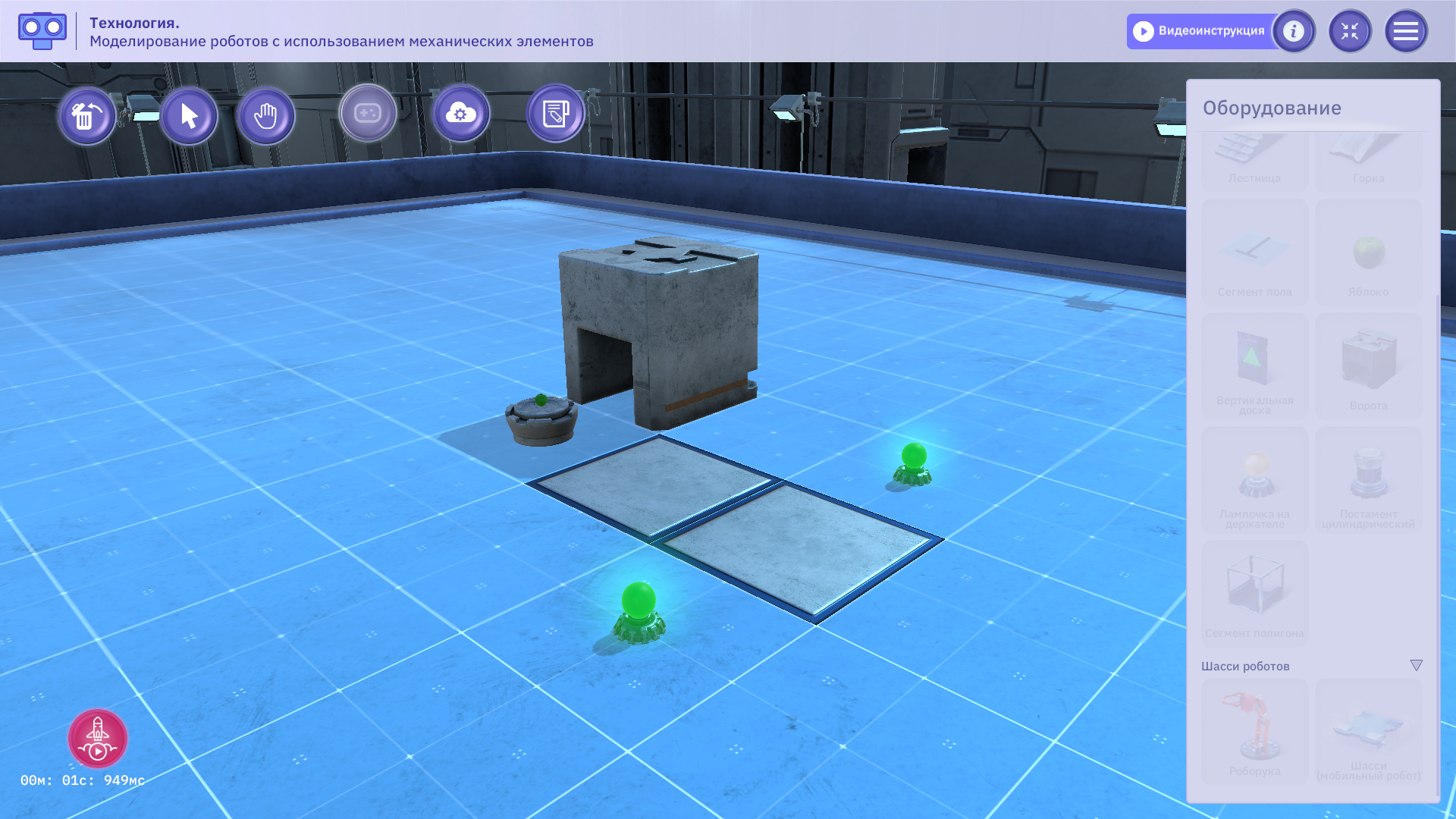
*Используемое оборудование:* сегменты поля, постамент цилиндрический высотой 15 см, яблоко зелёное, ворота с габаритами проёма 0,4 х 0,4 м, лампочки на держателе.

1. Создайте робота на гусеничном ходу, который способен переместить (сбить) яблоко с постамента. На роботе должны быть установлены: датчик расстояния, самодельное устройством с сервоприводом(-ами) для перемещения объектов.

*Используемое оборудование:* шасси (мобильный робот), гусеницы с мотором, макетная плата, Arduino UNO R3, датчик дистанции, сервопривод, конструкционные элементы (параллелепипед, призма).

1. Напишите программу, в результате выполнения которой робот в автономном режиме должен подъехать к постаменту на определенное расстояние и, не касаясь постамента, закатить зелёное яблоко в ворота. Место старта робота – квадрат, обозначенный зелёными лампочками.

**Примечание:** Во время итогового испытания робота участник должен включить видеозахват экрана. Перед запуском робота участник демонстрирует подключение схемотехнических компонентов и программный код. При итоговом испытании допускается 3 попытки. Между попытками нельзя изменять конструкцию робота и редактировать программный код Участник самостоятельно выбирает попытку, которая идет в зачёт. Время итогового испытания **не должно превышать 7 минут**.

  
Рисунок 1 – застройка испытательного полигона

**Критерии оценивания работ участников:**

Максимальное количество баллов – 10.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| К1 | максимум  2 балла | Застройка:  **2 балла -** застройка соответствует образцу;  **1 балл** – застройка соответствует образцу на 50 – 99 %  **0 баллов** – застройка соответствует образцу менее чем на 50 %. |
| К2 | 1 балл | Демонстрация подключений схемотехнических компонентов |
| К3 | 1 балл | Демонстрация программного кода |
| К4 | максимум  2 балла | Движение до постамента:  **2 балла** – движение реализовано с использованием датчика расстояния и во время движения на экран выводится значение расстояния до постамента. При этом робот останавливается на некотором расстоянии до постамента. Расстояние остановки определяется участником самостоятельно;  **1 балл** – движение реализовано без датчика дистанции;  **0 баллов** – движения робота нет или робот касается постамента любой своей частью. |
| К5 | максимум  4 балла | Перемещение яблока:  **4 балла** – яблоко закатилось в ворота (прокатилось сквозь ворота). При этом использовалось самодельное устройство с сервоприводом(-ами) для перемещения объектов и робот находился **на** сегменте поля (проекция базы робота находилась внутри сегмента поля);  **3 балла** – яблоко закатилось в ворота (прокатилось сквозь ворота). При этом использовалось самодельное устройство с сервоприводом(-ами) для перемещения объектов и робот находился **вне** сегмента поля;  **2 балла** – яблоко закатилось в ворота (прокатилось сквозь ворота). При этом использовалась стационарная часть конструкции робота (на роботе нет самодельного устройства с сервоприводом(-ами) для перемещения объектов);  **1 балл** – яблоко сбито с постамента любым способом, но оно не закатилось в ворота;  **0 баллов** – в результате выполнения программы роботом яблоко осталось на постаменте. . |

**Итоговый протокол проверки этапа №2:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **ФИО ученика** | **Класс** | **Номер попытки** | **К1** | **К2** | **К3** | **К4** | **К5** | **∑** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ФИО преподавателя | | | | | | | | | |