Практическое задание для муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников по технологии

2023 – 2024 учебный год

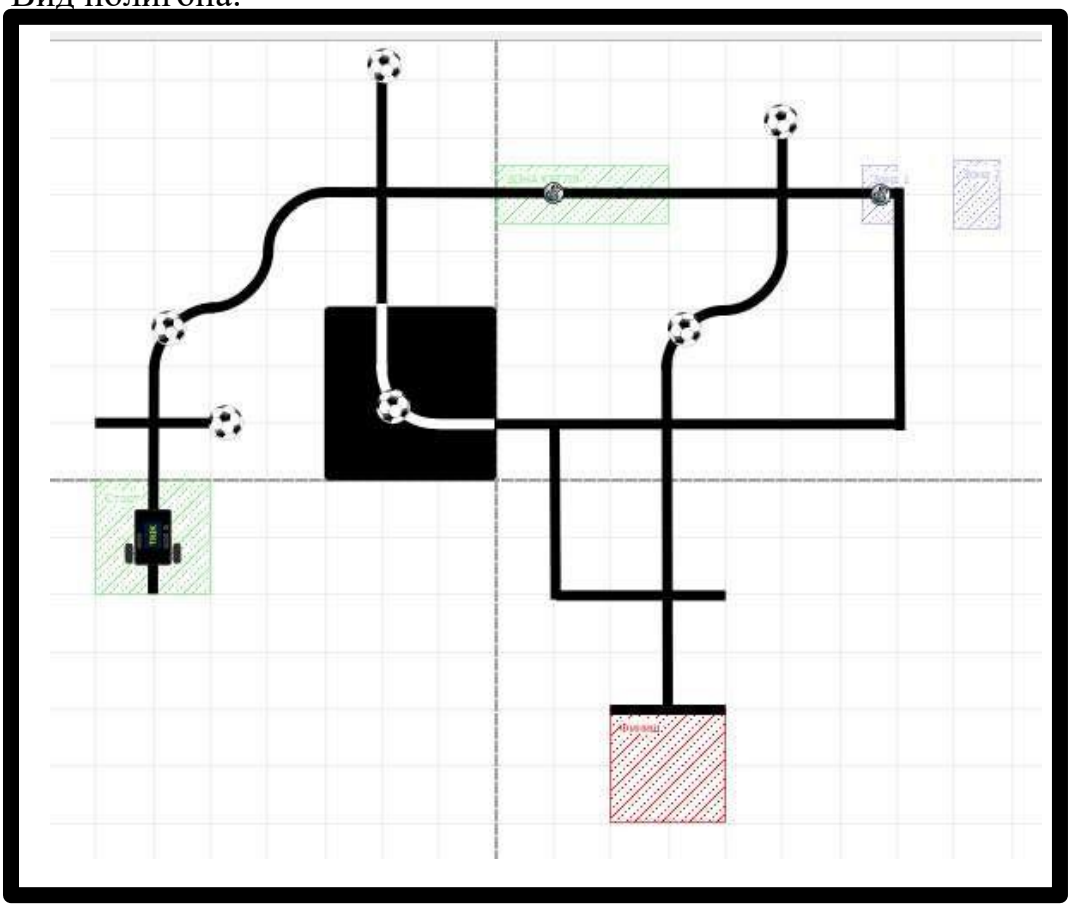
Робототехника, 9-11 класс

Движение и навигация роботов с перемещением объектов

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

Полигон содержит соревновательные элементы кегли и мячи (предметы можно заменить).

Вид полигона:



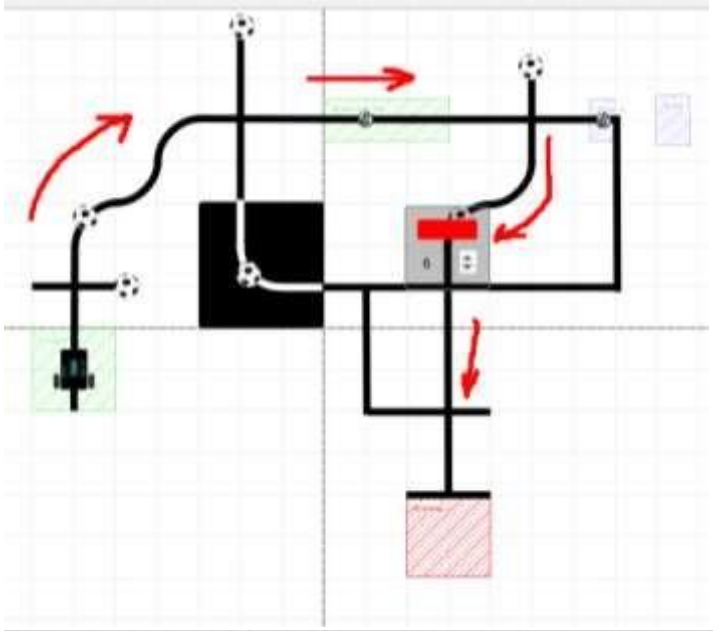
Элементы полигона:

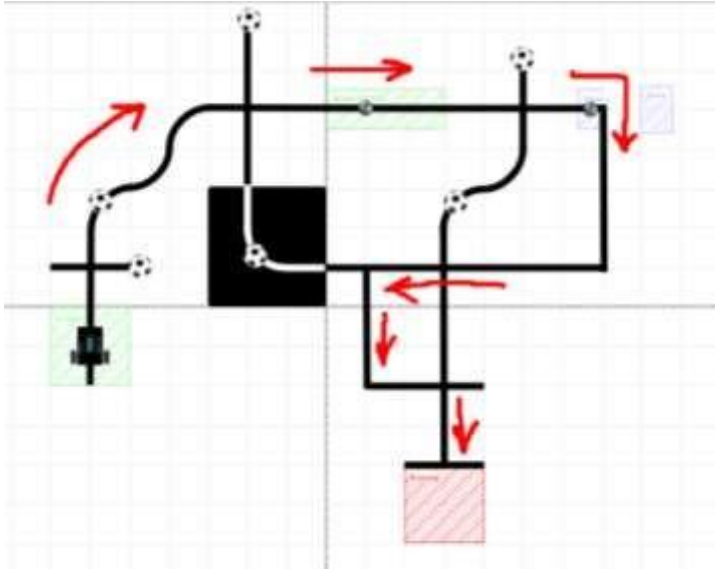
Черная линия - роботу разрешено двигаться только по черной линии
Перекрестки - пересечение черных линий под углом 90 градусов
Зона старта – зеленая зона, из которой осуществляется старт робота.
Зона финиша – красная зона
Зона кегля – зона установки кегли на поле, которую надо объехать.
Конфигурацию робота участники выбирают самостоятельно.

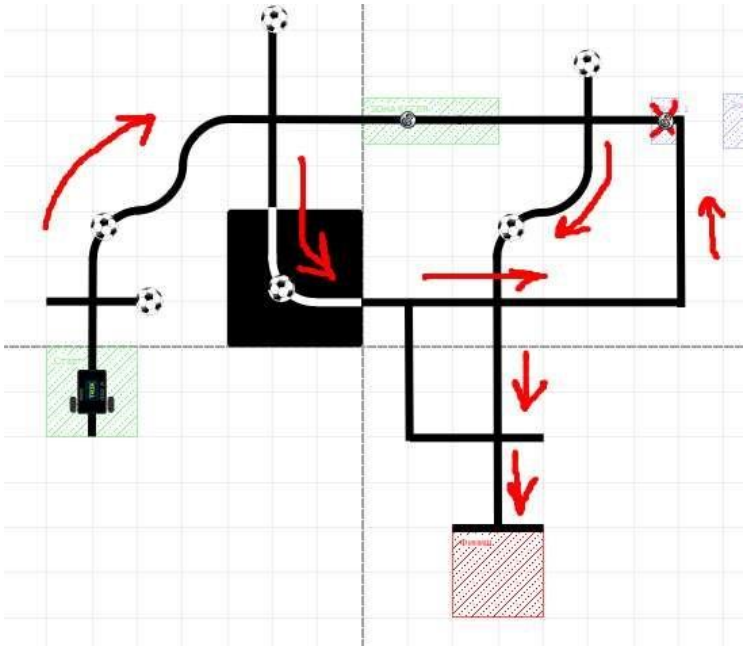
Задание

Роботу надо преодолеть трассу от зоны старта до зоны финиша, двигаясь по заданной траектории.
Разрешено покидать линию для объезда кегли в зеленой зоне и при перемещении кегли в синих зонах.
При движении робот, должен выполнить следующие задачи:

1. Сбить мячи (предметы), расположенные на трассе.
2. Объехать кеглю, расположенную в зеленой зоне.
3. Переместить кеглю из синей зоны 1 в зону 2.
4. Остановиться в зоне финиша. Примеры траектории:







Требования к роботу

1. До начала практического тура все части робота должны находиться в разобранном состоянии (все детали отдельно). При сборке робота нельзя пользоваться никакими инструкциями (в устной, письменном форме, в виде иллюстраций или в электронном виде).
2. Все элементы робота, включая контроллер, систему питания, должны находиться на роботе.
3. Робот должен быть автономным, т.е. не допускается дистанционное управление роботом.
4. В конструкции робота может быть использован только один контроллер.
5. Количество двигателей и датчиков в конструкции робота не ограничено.
6. В конструкции робота запрещается использование детали и узлы не входящие в робототехнический конструктор.
7. При зачетном старте робот должен быть включен вручную по команде члена жюри, после чего в работу робота нельзя вмешиваться.

Примечания: Размер робота на старте не должен превышать 250х250х250мм

Шифр_____

Карта контроля

п/п	Критерии оценки	Кол-во баллов	Кол-во баллов, выставленных членами жюри
1.	Робот сбил мячи (предметы), расположенные на пути движения робота (2 за каждый мяч)	**4**	
2.	Робот сбил мячи (предметы), расположенные сбоку на перекрестках (3 за каждый мяч)	**9**	
3.	Робот объехал кеглю 1, расположенную в зеленой зоне	5	
4.	Кегля 2 не касается ни одной синей зоны и полностью расположена в зоне 2 – 5 баллов (Кегля 2 частично расположена в зоне 2 – 2 балла)	5 баллов условие выполнено, 2 б частично	
5.	Робот остановился. Проекция робота полностью находится в зоне Финиш. – 12 баллов. (Проекция робота частично находится в зоне Финиш – 8 баллов)	12 условие выполнено, 8 баллов частично	
	Максимальный балл	**35**	

Председатель:

Члены жюри: