

**Практическое задание для муниципального
этапа
Всероссийской олимпиады школьников по
технологии 2023-2024 учебный год**

Робототехника

10-11 классы

Навигация роботов и перемещение объектов

Материалы:

- макетная плата не менее 170 точек (плата прототипирования), или Ардуино совместимая плата расширения (шилд) для подключения датчиков и сервопривода;
- регулируемый стабилизатор питания (на основе чипа GS2678 или аналог),
- шасси для робота в сборе (DFRobot 2WD miniQ или Amperka miniQ, или аналог), включающее
 - круглую или прямоугольную платформу диаметром (шириной) не менее 122 мм и не более 180 мм с отверстиями для крепления компонентов;
 - два коллекторных двигателя с редукторами 100:1 и припаянными проводами;
 - два комплекта креплений для двигателей с крепежом M2;
 - два колеса 42x19 мм;
 - две шаровых опоры;
 - контроллер Arduino UNO или аналог;
 - драйвер двигателей (на основе чипа L298D или аналог);
- два инфракрасных дальномера (10-80 см) Sharp GP2Y0A21 или аналог;
- пассивное крепление для дальномера;
- два аналоговых датчика отражения на основе фототранзисторной оптопары (датчик линии);
- серводвигатель с конструктивными элементами для крепления и построения манипулятора для «сталкивания» объектов;
- скобы и кронштейны для крепления датчиков;
- винты M3;
- гайки M3;
- шайбы 3 мм;
- стойки для плат шестигранные;
- пружинные шайбы 3 мм;
- соединительные провода;
- кабельные стяжки (пластиковые хомуты) 2,5x150 мм;
- 3 аккумуляторные батареи типоразмера «Крона» с зарядным устройством (возможно использование одноразовых батарей емкостью не менее 500мАч); допускается замена на 4 аккумуляторных батареи 3.7В типоразмера «18650»;
- кабель с разъемом для АКБ типа «Крона» или батарейный блок под 2 аккумулятора «18650», соединенных последовательно, с разъемом для подключения к Arduino;
- выключатель;
- кабель USB.

Инструменты, методические пособия и прочее:

- персональный компьютер или ноутбук с предустановленным программным обеспечением Arduino IDE для программирования робота;
- 2 крестовые отвёртки, подходящие под предоставленный крепёж;
- плоская отвёртка, подходящая под клеммы модулей;
- отвёртка с торцевым ключом, подходящим под предоставленный крепёж;

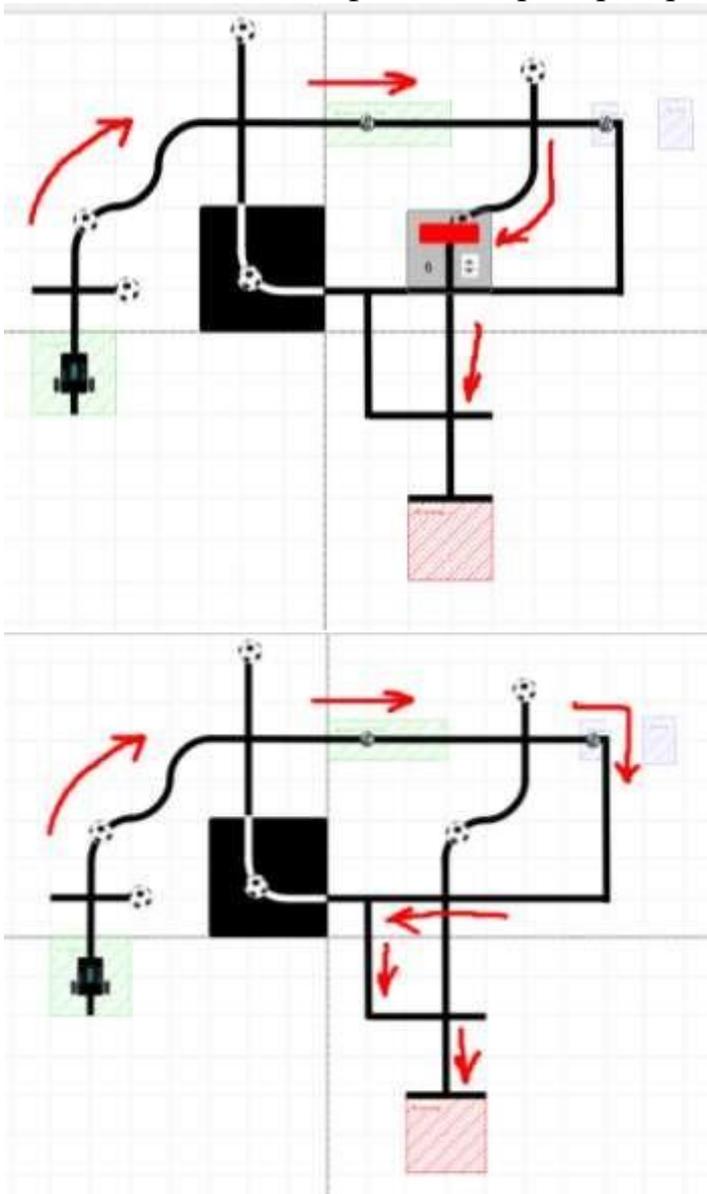
Задание

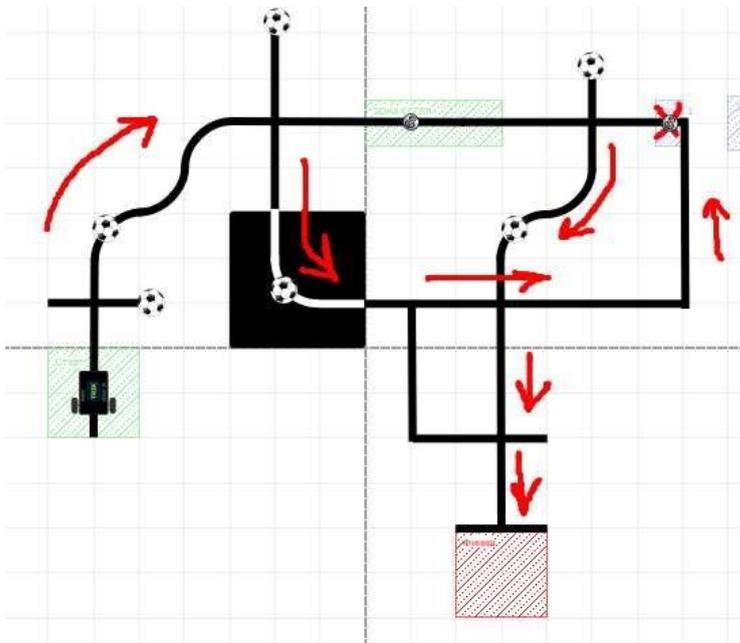
Роботу надо преодолеть трассу от зоны старта до зоны финиша, двигаясь по заданной траектории.

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, письменной 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 250x250x250мм

Шифр _____

Карта контроля

п/п	Критерии оценки	кол-во баллов	Кол-во баллов, оставленных 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:**