

**ЗАДАНИЯ**  
**муниципального этапа Интеллектуальной Олимпиады**  
**Приволжского федерального округа среди школьников**  
**2021-2022 учебного года**

**Программа «Робототехника»**

**Соревнования «Трасса с препятствиями»**

**Описание задания**

В этом состязании участникам необходимо подготовить автономного мобильного робота, который должен проехать по соревновательному полю за минимальное время, объезжая препятствия, и перемещаясь по траектории, обозначенной черной линией.

**Игровое поле**

1. Размеры игрового поля 1150x1680 мм.
2. Поле представляет собой белое основание с замкнутой траекторией, обозначенной черной линией. Толщина линии составляет 20 мм.
3. Метки СТАРТА и ФИНИША совпадают.
4. На линии размещаются препятствия: цилиндры чёрного цвета, размер: диаметр 50 мм, высота не более 95 мм (от одного до четырёх штук).

**Робот**

1. Робот должен быть автономным.
2. Размер робота на старте не должны превышать 250x250x250 мм.
3. Участники используют собственные робототехнические конструкторы любого производителя.

**Условия соревнований определяются случайным образом путём жеребьёвки непосредственно перед началом заездов после сдачи роботов в карантин:**

- количество цилиндров, расположенных на линии трассы, и порядок их расположения;
- направления движения от метки СТАРТ/ФИНИШ.

**Правила проведения состязаний**

1. Команда совершает по одной попытке в каждом заезде, количество заездов – 2.
2. Робот стартует из зоны старта. До старта, никакая часть робота, не может выступать из зоны «СТАРТ/ФИНИШ».
3. Движение робота начинается по команде судьи.
4. После старта робот движется по линии в заданном направлении, объезжая при этом цилиндры. Объезд цилиндра возможен с любой стороны.

5. Максимальная продолжительность одной попытки составляет 2 минуты.
6. Время выполнения задания фиксируется только после того, как робот пройдет всю трассу.
7. Задание считается выполненным, если робот проехал по заданной траектории от старта до финиша.
8. Если во время попытки робот съезжает с чёрной линии, т.е. оказывается всеми колёсами с одной стороны линии, не совершая при этом объезд цилиндра, то он завершает свою попытку с максимальным временем и баллами, заработанными до момента схода с линии.
9. Если во время попытки робот не вернулся на линию при выполнении объезда цилиндра по истечении 15 секунд с момента съезда с линии, то он завершает свою попытку с максимальным временем и баллами, заработанными до момента схода с линии.
10. Если робот остается в неподвижном состоянии в течение 10 секунд, то судья обращается к участнику с вопросом о желании завершить попытку. Если участник говорит «СТОП», то судья завершает попытку, иначе попытка продолжается до истечения максимального времени продолжительности попытки.

Время начала заезда фиксируется от момента пересечения линии СТАРТА передними колёсами робота. Время окончания заезда фиксируется в момент пересечения линии ФИНИША роботом (всей его проекцией).

#### **Баллы за задание**

- полное прохождение трассы – 30 баллов;
- объезд цилиндра (за каждый цилиндр) – 30 баллов.

#### **Штрафные баллы (вычитаются из набранной суммы):**

- 10 баллов за сбивание цилиндра (за каждый цилиндр). Цилиндр считается «сбитым», если он упал или сдвинут с отметки на 20 мм и более.

**Максимально возможная сумма баллов – 150.**