

Областные соревнования профессионального мастерства
Компетенция «Мобильная робототехника 10+»
Примерное конкурсное задание
2023

ВРЕМЯ ВЫПОЛНЕНИЯ

На выполнение задания отводится 3 часа (180 мин)

ОПИСАНИЕ ЗАДАНИЯ

Командам необходимо осуществить сборку робота и создать набор базовых программ для демонстрации базовой функциональности робота. При сборке робота допускается использование **только печатных** инструкций, после согласования с главным экспертом. Конструкция робота собирается в ходе соревнований, не допускается использование собранных заранее узлов.

При программировании робота запрещается пользоваться печатными и электронными инструкциями, заготовками программ. Программа создается участниками **самостоятельно** в день соревнований.

Конструкция робота должна содержать внешнюю кнопку «Пуск» (датчик касания), при нажатии на которую робот начинает движение.

Робот, двигаясь по линии, должен преодолеть дистанцию от зоны старта до финиша за наименьшее время. При прохождении трассы в контрольных зонах (квадрат 1-2 и 3-4) находится груз разного цвета. Необходимо захватить груз (банка) определенного цвета и доставить его на финиш. Место расположения груза, его количество и цвета определяет главный эксперт в день соревнований. Перед контрольными заездами, груз расставляется в контрольных зонах произвольным образом. Расположение груза остается постоянным для всех участников при контрольном заезде.

При прохождении роботом трассы столбы должны остаться на своих местах (не сбиты и не смещены более чем на 1 см).

При доставке груза несоответствующего цвета, команда получает штрафные очки.

Груз считается доставленным, если он находится в зоне старт-финиш в вертикальном положении и никакая его часть не выступает из зоны.

При окончании миссии (доставка груза в соответствии с заданием) робот должен полностью вступить в зону старт-финиш, остановиться и подать звуковой сигнал.

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ.

- Уметь проектировать, собирать и наладить мобильного робота в зависимости от поставленной задачи
- Уметь решать логические задачи
- Уметь алгоритмизировать процессы
- Уметь разрабатывать программы
- Уметь составлять и отлаживать программы.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ

Команды должны иметь свои комплекты оборудования. **Организаторы не предоставляют оборудование и никакие запасные части и элементы!!!!!!**

Конструкция робота собирается в ходе соревнований, не допускается использование собранных заранее узлов.

До начала выполнения заезда робот проходит проверку на наличие единственной программы управления.

Перед началом выполнения задания робот устанавливается участниками в зону старта. По команде эксперта участник переводит робота в автономный режим работы и осуществляет запуск робота нажатием кнопки «Пуск». В дальнейшем робот выполняет задание в полностью автономном режиме.

Робот стартует из зоны старта-финиша. До старта никакая часть робота не может выступать из зоны старта-финиша.

Стартовав из зоны старта-финиша, робот проходит по порядку контрольные зоны, следуя по черной линии, и финиширует, вступив в зону старта-финиша.

Если во время попытки робот съезжает с черной линии, т.е. оказывается всеми колесами с одной стороны линии (вне контрольных зон 1-2 и 3-4), то попытка завершается.

Робот считается вступившим в зону старта-финиша, когда он полностью вступил в эту зону.

При внештатных ситуациях во время контрольного заезда (замена батареек и т.п.) остановка времени зачетного заезда не предусмотрена. Робот возвращается в стартовую позицию, заработанные баллы аннулируются. Отсчет баллов идет заново. Допускается не более одного перезапуска при внештатной ситуации.

ДОПУСТИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, МАТЕРИАЛЫ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

В конструкции робота может использоваться только один программируемый блок управления LEGO Mindstorms (NXT, EV3).

Используемое оборудование

Наименование	Количество, не более	Примечание
Датчик цвета /освещенности	3	
Датчик касания	1	
Датчик расстояния	1	Допускается использование ИК и/или УЗ датчиков
Большой мотор	2	
Средний мотор	1	

Используемое программное обеспечение: Robolab, LEGO Mindstorms NXT (NXTG), LEGO Mindstorms EV3, RobotC, LabVIEW и т. п.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Выполнение Конкурсного задания оценивается по следующим критериям:

- общая организация и управление ходом выполнения работ;
- навыки взаимодействия, коммуникации и командной работы;
- навыки создания конструкции робототехнической системы на базе типовых решений;
- навыки сборки и отладки робототехнической системы;
- навыки программирования робототехнической системы на основе типовых алгоритмов и программных решений;
- навыки отладки и настройки робототехнической системы;
- навыки пуско-наладки и сдачи в эксплуатацию робототехнической системы;
- результаты выполнения тестового задания.

Примечание: полный список критериев оценки тестового задания до сведения участников не доводится.

Примерное задание не является конкурсным. Конкурсное задание будет доведено до сведения участников только в день соревнований. Задание будет выдано непосредственно участникам.