УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания республиканского организационного комитета

27 февраля 2020г. № 1

КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ

первого этапа республиканского конкурса
по основам профессиональной подготовки среди учащихся «JuniorSkills Belarus» по конкурсной компетенции «Мобильная робототехника» (возрастная категория 10–13 лет)

**Описание конкурсной компетенции**

Мобильная робототехника включает в себя проектирование, сборку, установку, программирование и обслуживание механических, электрических систем управления мобильными роботами, т.е. имеющими колесные, шагающие или гусеничные шасси с автоматически управляемыми приводами.

**Конкурсная документация:**

конкурсное задание, критерии оценки его выполнения по конкурсной компетенции (далее-компетенция) «Мобильная робототехника»;

правила безопасного поведения учащихся на конкурсной площадке по компетенции «Мобильная робототехника»;

инфраструктурный лист по компетенции «Мобильная робототехника».

**Конкурсное задание**

В конкурсе принимают участие команды, состоящие из 2 (двух) учащихся в возрасте 10–13 лет.

Рекомендуемое время выполнения конкурсного задания 4 (четыре) часа.

Тестовый проект «робот-почтальон» состоит в том, что участникам конкурса необходимо автоматизировать процесс выдачи «заказов» на «складе» условной торговой компании путем создания автономного «робота-почтальона», способного принять «заказ» от «клиента» и выдать «товар» со «склада», соответствующий «заказу».

Вид «товара» определяют организаторы первого этапа республиканского конкурса.

При выполнении задания рекомендовано использовать:

конструктор (любой производитель);

программируемый блок управления – 1 шт.;

сервоприводы – 4 шт.

Количество датчиков (не более):

датчик цвета/освещенности – 4 шт.;

датчик касания – 2 шт.;

датчик расстояния – 2 шт.

гироскопический датчик-1 шт.

Организаторы самостоятельно определяют оборудование, необходимое для выполнения конкурсного задания.

**Рекомендованное поле для выполнения тестового задания**



**Ориентировочная схема размещения зон**

Зона «склада» состоит из 2-х секций. Вспомогательные направляющие линии имеют следующую толщину: для зоны «склада» – 3 см, для зоны выгрузки «заказа»– 2 см. Зона выгрузки «заказа» имеет 2 (две) секции.

 

 - Зона старта (зона приема «заказа»)

 - Вспомогательные направляющие линии

 - Зона «склада»

 - Зона выгрузки «заказа» с секциями для «клиентов»

«Товар» на «складе» представлен предметами 2-х цветов. Фронтальная часть зоны «склада» и зоны выгрузки «заказа» соответствует цвету товара.

Примечание. До начала конкурса размеры и расположение зон тестового

 задания не доводятся до сведения участников.

Стартовое расположение «роботов-почтальонов», зоны выгрузки «заказа», зоны старта определяются до начала конкурса и сообщается участникам в первый день.

Расположение зон, позиция и стартовая ориентация «робота-почтальона» не меняется в течение всего соревновательного дня.

Способ перемещения «товаров» и траектория движения «робота-почтальона» – произвольные с обязательным отрывом «товара» от поверхности.

О виде «товаров» участникам сообщается в конкурсный день.

**Общие требования к выполнению конкурсного задания**

Сборка, программирование и пусконаладка «робота-почтальона».

Создается набор базовых программ для демонстрации функциональности «робота-почтальона», проводятся тестовые заезды. Участники должны продемонстрировать базовую функциональность своих «роботов-почтальонов». Затем участники производят три тренировочных заезда, после этого роботы сдаются на карантин.

До начала выполнения задания «робот-почтальон» проходит проверку на наличие одной программы управления и отсутствие беспроводных подключений.

Перед началом выполнения задания участники устанавливают «робота-почтальона» в зону старта. По команде главного эксперта они переводят его в автономный режим работы. Далее «робот-почтальон» выполняет задание только в автономном режиме.

При нештатных ситуациях, возникающих во время выполнения тестовых заданий (замена батареек, корректировка и настройка датчиков и т.п.), остановка времени не предусмотрена, «робот-почтальон» возвращается на стартовую позицию, программа перезапускается сначала. Отсчет времени не останавливается.

Примечание. Конкретные ячейки при формировании «заказа»

 указывает судья для конкретного участника.

 Во время выполнения задания любое вмешательство участников соревнований в работу «робота-почтальона» запрещено.

**Тестовое задание «Доставка товара»**

«Робот-почтальон» должен доставить «клиенту» «заказ», представляющий собой набор из двух типов «товара» (А+В, В+А). «Робот-почтальон» забирает «товар» со «склада» и доставляет «заказ» в зону выгрузки «заказа». Далее возвращается в зону приема «заказа».

Время для выполнения задания – 2 минуты.

Оценивается правильность доставленного «заказа» и время выполнения задания.

Примечание. «Товар» считается доставленным «клиенту», если он

находится на момент подсчета баллов в зоне выгрузки

«заказа».

Номер «клиента» сообщает главный эксперт по компетении в начале соревнований.

**Критерии оценки выполнения конкурсного задания**

Оценка выполнения конкурсного задания осуществляется членами жюри в соответствии с критериями.

Максимальная сумма баллов за выполнение задания – 100.

Рекомендуемые критерии оценки:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Критерии оценки | Максимальное количество баллов |
| 1. | Сборка, программирование и пусконаладка робота  | 30 |
| 2. | Выполнение тестового задания | 70 |
|  | Итого | 100 |

За несоблюдение участниками конкурса правил безопасного поведения на конкурсной площадке снимается от 1 до 50 баллов.

Правила безопасного поведения учащихся на конкурсной площадке, инфраструктурный лист по компетенции «Мобильная робототехника» разрабатываются организаторами первого этапа республиканского конкурса в соответствии с особенностями используемого оборудования.