**«Утверждаю»**

Начальник

МКУ «Управление образования

Олекминского района», РС (Я)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Солдатов А.В.

«\_\_\_» октября 2020

**I Республиканский детский чемпионат «KidSkills»**

**КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ**

**«Мобильная робототехника»**

**Возраст 10-11 лет**

**г. Олекминск, 2020**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |

Компетенция

(Мобильная робототехника)

Конкурсное задание включает в себя следующие разделы:

1. Формы участия в конкурсе
2. Задание для конкурса
3. Модули задания и необходимое время
4. Критерии оценки
5. Необходимые приложения

Количество времени на выполнение задания: 1 час 10 минут

**1. ФОРМЫ УЧАСТИЯ В КОНКУРСЕ И ВОЗРАСТ УЧАСТНИКОВ**

**1.1. ФОРМА УЧАСТИЯ**

Соревнования по компетенции «Мобильная робототехника» являются командными.

Команда состоит из 2-х участников.

**1.2. ВОЗРАСТ УЧАСТНИКОВ**

По компетенции «Мобильная робототехника» соревнуется возрастная группа 10-11 лет

**2. ЗАДАНИЕ ДЛЯ КОНКУРСА**

Участникам необходимо собрать и запрограммировать робота. Робот, двигаясь по линии, должен преодолеть дистанцию за наименьшее время, переместить 1-ую запчасть из зоны 2 в зону 6 и вторую запчасть из зоны 4 в зону 8.

Алгоритм движения робота: Стартовав из зоны старта-финиша, робот подъезжает к зоне 2, загружает запасную часть и отправляется в зону 6 для выгрузки детали, после выгрузки запчасти необходимо вернуться в зону старт-финиш. Далее необходимо выполнить доставку второй запасной части, то есть отправиться в зону 4 захватить запчасть и отвезти в зону 8, после чего так же вернуться в зону страт-финиш. Деталь считается доставленной, когда она стоит аналогичным образом как стояла в рабочей зоне. Доставлять можно только по 1 запчасти.

Роботы участников должны обладать следующими возможностями:

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА

Программируется посредством графического и строкового языка программирования, совместимого с Lego Mindstorms.

СПОСОБНОСТИ В ОБЛАСТИ СВЯЗИ

Способен подключаться к ноутбуку или планшету.

СПОСОБНОСТИ В ОБЛАСТИ МОБИЛЬНОСТИ

Способность перемещаться в автономном режиме управления:

Обязательная способность мобильности предусматривает перемещение по твердой ровной поверхности.

Конкурсанты разрабатывают проект / изготавливают / управляют системой работы с объектами собственной разработки которая может функционировать в автономном режиме.

Команды во время чемпионата демонстрируют полное выполнение задания, в данном модуле будет учитываться четкость условии полного выполнения задания.

* началезаезда Робот должен:

a. контактировать с поверхностью поля.

b. быть в пределах стартовой позиции, ни одна проекция робота не должна выходить за

пределы стартовой позиции. Размер стартовой зоны 40\*40 см.

Если нарушаются вышеизложенные пункты, заезд не засчитывается.

Операторам запрещен любой намеренный контакт с элементами поля или роботами на протяжении всего заезда. Любой намеренный контакт приведет к дисквалификации с заезда. Если произошел случайный контакт с роботом или элементами поля, приведший к изменению результатов заезда, то в данном случае также назначается дисквалификация.

Баллы, заработанные в ходе заездов, подсчитываются непосредственно после окончания заезда и после того,как все объекты поля приведены в неподвижное состояние.

Окончательные аспекты критериев оценки уточняются членами жюри. Оценка производится как в отношении работы модулей, так и в отношении процесса выполнения конкурсной работы. Если участник конкурса не выполняет требования техники безопасности, подвергает опасности себя или других конкурсантов, такой участник должен быть отстранен от конкурса.

Время и детали конкурсного задания в зависимости от конкурсных условий могут быть изменены организаторами и членами жюри.

**3. МОДУЛИ ЗАДАНИЯ И НЕОБХОДИМОЕ ВРЕМЯ**

Модули и время сведены в таблице 1

Таблица 1.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование модуля | Рабочее время | Время на задание |
| п/п |
|  |  |  |
|  |  |  |  |
| 1 | Модуль 1: Организация работ и |  | Оценивается по |
|  | управленческие аспекты |  | итогу |
|  |  | соревновательного |
|  |  |  |
|  |  |  | дня |
|  |  |  |  |
| 2 | Модуль 2: Изготовление и сборка | 30 минут | Оценивается по итогу соревновательного дня |
|  |  |
|  |  |  |  |
| 3 | Модуль 3: Программирование и отладка | 30 минут |  |
|  |  |  |  |
| 4 | Модуль 4: Презентация модели робота | 5 минут |  |
|  |  |  |  |
| 5 | Модуль 5: Автономный режим работы | 5 минут |  |
|  |  |  |  |

**Модуль 1: Организация работ и управленческие аспекты**

Оценка взаимодействия и межличностного общения между членами команд. Оценка организации рабочей деятельности. Оценивается по итогу соревновательного дня.

**Модуль 2: Изготовление и сборка**

Проверка робота на соответствие промышленным стандартам (качество изготовления и сборки, подсоединения проводов и т.д.)

**Модуль 3: Программирование и отладка**

Командам необходимо запрограммировать робота для автономной работы согласно конкурсного задания.

**Модуль 4: Презентация модели робота**

Показать и рассказать о своей модели робота, о возможностях модели и ее использования.

**Модуль 5: Автономный режим работы**

Командам, в режиме автономной работы, необходимо развести условные запчасти в соответствующие зоны.

**4. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**

* данном разделе определены критерии оценки и количество начисляемых баллов таблица 2. Общее количество баллов задания/модуля по всем критериям оценки составляет 100.

Таблица 2.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Раздел | Критерий | Оценки |
| А | Организация работ и управленческие аспекты | 10 |
| В | Презентация | 15 |
| С | Изготовление и сборка | 20 |
| D | Базовое программирование, тестирование и отладка | 25 |
| E | Анализ эффективности и ввод в эксплуатацию (автономный режим управления) | 30 |
| ИТОГО | | 100 |

Продолжительность одной попытки составляет 2 минуты.

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

5. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛнЕНИЮ ЗАДАНИЯ

Участникам необходимо собрать и запрограммировать робота. Робот, двигаясь по линии, должен преодолеть дистанцию за наименьшее время, переместить 1-ую запчасть из зоны 2 в зону 6 и вторую запчасть из зоны 4 в зону 8.

1. Робот стартует из зоны старта-финиша. До старта никакая часть робота не может выступать из зоны старта-финиша.
2. Стартовав из зоны старта-финиша, робот подъезжает к зоне 2, загружает запасную часть и отправляется в зону 6 для выгрузки детали, после выгрузки запчасти необходимо вернуться в зону старт-финиш. Далее необходимо выполнить доставку второй запасной части, то есть отправиться в зону 4 захватить запчасть и отвезти в зону 8, после чего так же вернуться в зону страт-финиш. Деталь считается доставленной, когда она стоит аналогичным образом как стояла в рабочей зоне. Доставлять можно только по 1 запчасти.
3. Если во время попытки робот съезжает с черной линии, т.е. оказывается всеми колесами с одной стороны линии, то попытка не зачитывается.
4. Робот считается вступившим в зону старта-финиша, когда он полностью вступил в эту зону, всеми проекциями робота.
5. Запчасть считается доставленной, если она присутствует в соответствующей зоне и ни одна проекция не выходит за пределы этой зоны.
6. Перед заездом необходимо рассказать о достоинствах своего робота в видео-презентации. Например, сколько используется датчиков, о сверх маневренности и т.д. Продолжительность не более 5 минут. В видео-презентации должны рассказывать о роботе оба участника команды.

Необходимо снять видео всего процесса выполнения задания в непрерывной съемке со штатива, а также видео-презентацию одним роликом.

Для соблюдений пропорций поля во время съемки необходимо в зоне старта, по одному из краев поля положить линейку 30см.

1. Продолжительность одной попытки составляет не более 2-х минут (120 секунд).

Качество видео-презентации, а так же опрятность рабочего места так же оценивается.

**Требования к видеосъемке:**

* Допускается использование переносных веб-камер, возможно использование ноутбуков.
* Обеспечить максимальный обзор рабочего места конкурсанта.
* Исключить или свести к минимуму засветку камер.
* Следует обеспечить видеосъемку каждого участника.
* Съемку производить непрерывно.
* Формат видеоролика MP4, MOV, WMV; разрешение не менее 1280\*720; широкоформатный размер кадра 16:9.
* Видеоролики, созданные на мобильных устройствах, допускаются к участию в Конкурсе только при условии соответствия техническим требованиям (съемка желательно со штатива, одним дублем, склейка кадров запрещена).
* При загрузке конкурсных материалов указывать без сокращений Ф.И.О. участника\_ возрастную категорию\_название учреждения.
* Пример: Иванов Иван\_Петров Перт\_ 10-11\_МБОУ СОШ №2
* Все видеоролики загружаются в личное хранилище участника в день проведения чемпионата только один раз и должны быть доступны для просмотра по ссылке до 15 декабря 2020 года или передаются на съемном носителе по адресу Филатова 6.

**Требования к фотосъемке:**

* размер фотоснимка не менее 1024\*768,
* для контроля времени в EXIF данных файла необходимо выставить время и дату на фотоаппарате,
* использование утилит для изменения даты создания и атрибутов файлов запрещается.
* По каждому модулю конкурсных заданий по компетенциям количество фотографий должно составлять 2-3 шт. Фотографии оперативно направлять по окончанию каждого модуля в МБУ ДО «ЦТРиГОШ» на адреса, указанные координаторами компетенций.

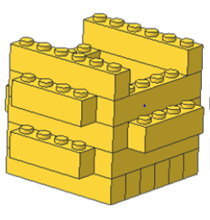
5.3 Все фото и видеоролики загружаются в личное хранилище участника в день проведения чемпионата только один раз и должны быть доступны для просмотра по ссылке до 15 декабря 2020 года. Ссылку необходимо отправить на электронную почту [cnirsh@rambler.ru](mailto:cnirsh@rambler.ru)и сообщить на номер 89241632480 ответственному за компетенцию.

5.1. Выполненные участниками конкурсные задания оцениваются в соответствии с критериями, принятыми на основании требований к компетенции. Каждый выполненный модуль оценивается отдельно. По предоставленным фото и видео отчетам.

Все баллы и оценки регистрируются в индивидуальных оценочных листах, которые заполняются группой экспертов при просмотре фото и видео отчетов, затем бланки сдаются для подведения итогов главному эксперту. Результатом выполнения участником каждого конкурсного задания является среднее арифметическое суммы баллов, выставленных всеми экспертами по всем критериям конкурного задания.

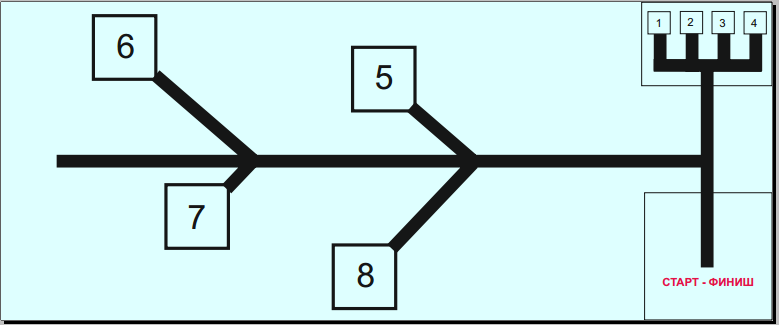
*Приложение 1 Требования к соревновательному полю.*

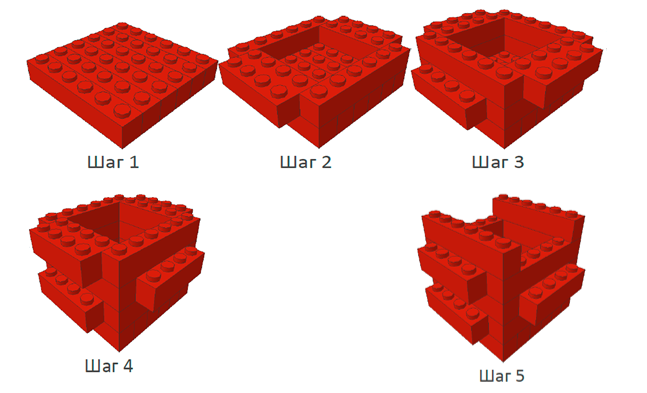
Пример запчасти

**Конструкция и технические спецификации поля**

* Основное поле: размер 2420 х 1000 мм, белого цвета.
* Линия трассы: ширина 40 мм, черного цвета.
* Зона старта-финиша: размер 400 х 400 мм.

Макет поля

**

**

*\*

*Приложение 2* Определение разборки

* Все двигатели, датчики и электрические компоненты должны быть в состоянии «при поставке».
* Робот должен быть полностью разобран(все части - отдельно). Конкурсанты должны собрать робота для чемпионата на месте его проведения.

*Приложение 3 Тулбокс*

Комплект должен соответствовать следующим требованиям:

**Обязательные ограничения:**

Базовый комплект

Базовый набор Mindstorms Education EV3 LEGO 45544 Хранение

1. Ящик для хранения Ресурсный набор конструктива

Ресурсный набор Mindstorms Education EV3 LEGO 45560

1. Ящик для хранения

Ноутбук

Марка и модель на усмотрение участника

**Рекомендовано:**

Секундомер

Марка и модель на усмотрение участника

**Внимание! При выполнении конкурсного задания необходимо соблюдать все санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательной организации в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID 19) принятые в учреждении на базе которого проводится компетенция чемпионата.**