



МО «Сунтарский наслег»
МКУ МОУО МР Сунтарский улус (район)
МБУ ДО «Сунтарский центр детского творчества им. Н.М.Родионовой»

Наследный детский чемпионат «KidSkills»

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ «Мобильная робототехника»

Возрастная категория

8-9 лет

10-11 лет

1. НАЗВАНИЕ И ОПИСАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ

1.1. Название профессиональной компетенции:

Мобильная робототехника

1.2. Вид соревнований

Командные соревнования, команда состоит из двух человек.

1.3. Описание профессиональной компетенции.

Мобильная робототехника является быстроразвивающейся, ориентированной на решения проблем отраслью, в которой техник-робототехник и инженер-робототехник играют значительную и постоянно возрастающую роль. Мобильная робототехника является важной частью промышленности с прикладным применением в разнообразных отраслях, включая обрабатывающую промышленность, сельское хозяйство, аэрокосмическую промышленность, горнодобывающую промышленность и медицину.

Техник-робототехник и инженер-робототехник работают в офисах, на промышленных предприятиях или в лабораториях. Они проектируют, обслуживают, разрабатывают новые приложения и проводят исследования, расширяющие потенциал применения роботов. Работа начинается с тщательного изучения конкретных задач бизнеса в конкретном секторе промышленности. Например, в промышленном производстве может появиться потребность увеличить производительность, создав робота для решения задач, которые могут быть автоматизированы. Мобильный робот может также быть разработан для исследования областей, которые недоступны или опасны для людей.

Требуются внимательные, глубокие консультации с клиентом, в результате которых будет разработана точная спецификация. Далее следует этап проектирования и сборка прототипа. Затем робот программируется и испытывается, чтобы гарантировать высокие, стабильные характеристики. Своеобразным «сердцем» каждого робота является техник или инженер-

робототехник, который думает, о том, что следует делать роботу. Он работает с несколькими техническими и инженерными дисциплинами, чтобы сконструировать оптимальные узлы оборудования и объединить их вместе. При этом пристальное внимание к деталям является неотъемлемой частью такой работы. В данном случае техник или инженер-робототехник использует существующие технологии для решения новых проблем.

Техник или инженер-робототехник должен быть хорошо знаком с логикой, микропроцессорами, компьютерным программированием, механическими, электрическими и управляющими системами, чтобы быть в состоянии создать робота для любого применения. Он также должен подготавливать спецификации для поведения робота в его рабочей среде. Кроме того, техник или инженер-робототехник отвечает за экономически эффективное проектирование, калькуляцию цены производства и контроль качества.

Вместе с этим, специалист по робототехнике должен обладать навыками, связанными с организацией работ и самоуправлением. Отличные навыки общения и межличностных отношений, с акцентом на умение работать в команде, чрезвычайно важны. Также существенной является способность оригинального и творческого мышления при решении технологических вызовов и генерировании решений.

Характерной чертой отличного техника или инженера-робототехника является способность работать в различных профессиональных областях и применять свои аналитические навыки в разных отраслях. Отличный робототехник стремится постоянно продолжать свое профессиональное развитие и решать проблемы через эксперименты и принятие риска в пределах самостоятельно устанавливаемых границ. В возрастающей глобальной индустрии, которая прокладывает новые пути и изменяет наш образ жизни и работы, у робототехников появляются значительные благоприятные возможности для успешной карьеры. Эти возможности несут вместе с собой и необходимость работать с различными культурами, отраслями и идущим

быстрыми шагами технологическим прогрессом. Поэтому разнообразие компетенций, которыми должен обладать специалист по робототехнике, вероятно, будет расширяться.

2. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ

2.1. Форма участия

Форма участия – командная.

Команда состоит из 2-х участников.

Возрастная категория: 8-9, 10-11 лет.

2.2. Задание для конкурса

Участникам конкурса **необходимо создать и запрограммировать робота-помощника для обслуживания территорий. Необходимо проехать по траектории и обслужить участки обслуживаемых территорий.**

Роботы участников должны обладать следующими возможностями:

Вычислительные средства. Программируется посредством графического языка программирования.

Способности в области в 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 условия полного выполнения задания.

В начале заезда Робот должен:

а. контактировать с поверхностью поля.

б. быть в пределах стартовой позиции, ни одна проекция робота не должна выходить за пределы стартовой позиции. Размер стартовой зоны 10*20 см. (ширина 10 см, длина 20 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.

2.3. Модули задания и необходимое время

Модули и время сведены в таблице 1

Таблица 1.

№п/п	Наименование модуля	Рабочее время
1	Модуль 1: Изготовление и сборка	40 минут
2	Модуль 2: Программирование	40 минут
4	Модуль 4: Презентация модели робота	5 минут
5	Модуль 5: Автономный режим работы	На время но не более 10 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 конкурсного задания (качество изготовления и сборки, подсоединения проводов и т.д.)

Модуль 3: Программирование

Командам необходимо запрограммировать робота для автономной работы согласно конкурсного задания.

Модуль 4: Автономный режим работы

Командам, в режиме автономной работы, необходимо проехать по траектории и обслужить участки обслуживаемых территорий.

3. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

В данном разделе определены критерии оценки и количество начисляемых баллов – таблица 2. Общее количество баллов задания по всем критериям оценки составляет 100.

Таблица 2.

Раздел	Критерий	Оценки
1	Изготовление и сборка	20
2	Базовое программирование	25
3	Анализ эффективности и ввод в эксплуатацию (автономный режим управления)	15
4	Время и качество прохождения трассы	30
5	Организация работ и управленческие аспекты	10
ИТОГО		100

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

4. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ЗАДАНИЯ

4.1 Участникам конкурса необходимо создать и запрограммировать робота-помощника для очистки обслуживаемых территорий. Необходимо проехать по траектории и очистить территории от ненужных ящиков.

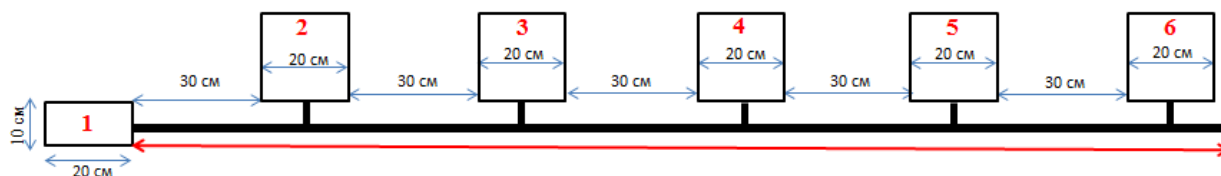
- Робот стартует из зоны старта-финиша. До старта никакая часть робота не может выступать из зоны старта-финиша.

- Стартовав из зоны 1 старта-финиша, робот поворачивает на зону 2 и отодвигает ящик №1 с территории обслуживаемой зоны, останавливается, ждет в течении 2 секунд, отправляется к зоне 3 отодвигает ящик №2 с территории обслуживаемой зоны, останавливается, ждет в течении 2 секунд, и отправляется к зоне 4, отодвигает ящик №3 с территории обслуживаемой зоны останавливается, ждет в течении 2 секунд и отправляется к зоне 5, отодвигает ящик №4 с территории обслуживаемой зоны останавливается ждет в течении 2 секунд, после обслуживания 5 зоны необходимо вернуться в зону старта-финиш.

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

5. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1: Соревновательное поле.



Зона 1-склад (старта-финиша)

Зоны 2,3,4,5,6 –загоны с животными

←→ направление движения робота

Соревновательное поле имеет 5 основных требований:

1. количество рабочих зон 5.
2. зоны располагаются согласно схемы и не могут изменять свое расположение в течении всего соревновательного дня.
3. зоны располагаются на расстоянии 30 см друг от друга.
4. зона 1 имеет размер 20*10 см (ширина 20 см. длина 10см.)
- 5.зоны 2,3,4,5,6 имеют ширину 20 см.

Приложение 2 Определение разборки:

Робот должен быть полностью разобран (все части - отдельно). Конкурсанты должны собрать робота и запрограммировать для чемпионата на месте его проведения.

Приложение 3 Коллекция компонентов:

Робот строится из робототехнических образовательных конструкторов LEGO Mindstorms EV3.

Хранение: Ящик для хранения