

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя школа № 31

Практическая работа
Робототехника. Изучение набора Robomaster S1

Драчев Владимир Иннокентьевич
педагог дополнительного образования

Сургут
2023

Практическая работа: Робототехника. Изучение набора Robomaster S1

Цель работы:

- познакомиться с назначением, составом, техническими характеристиками, областью применения робототехнического набора Robomaster S1;
- познакомиться с назначением, составом, техническими характеристиками, областью применения робототехнического набора Robomaster EP;
- познакомиться с программным обеспечением для этих роботов;
- получить навыки подключения роботов к компьютеру и управление ими;

Ход работы:

1. Подготовить к работе Robomaster S1 (танк).
2. Загрузите ПО RoboMaster, выполните подключение робота.
3. Проверьте различные режимы управления роботом.

Теоретическая часть:

RoboMaster S1 – инновационный развивающий робот, сконструированный для раскрытия потенциала любого заинтересованного в получении знаний человека.

В состав робототехнического набора входят следующие узлы и блоки:

Интеллектуальный контроллер, в котором используется мощный процессор, который одновременно выполняет такие функции как передача изображения в высоком разрешении с низкой задержкой сигнала применение искусственного интеллекта (ИИ) и развитие программирования. Контроллер обеспечивает непрерывную отправку сигнала для выполнения команд.

Бластер, в нем светодиодные индикаторы обозначают траекторию стрельбы гелевыми шариками или инфракрасными лучами. Звуковые эффекты и отдача бластера придают реалистичности состязанию. Гелевые шарики, используемые для его заряда, изготовлены из нетоксичного материала. Для дополнительной безопасности. скорость и угол стрельбы ограничены.

2-осевой стабилизатор, в котором диапазон поворота/наклона стабилизатора $540^{\circ} \times 65^{\circ}$ предлагает широкое поле обзора курсовой камеры. В сочетании с IMU и усовершенствованными алгоритмами встроенный бесщеточный двигатель с прямым приводом удерживает значение точности контроля вибрации стабилизатора в

пределах $\pm 0,02^\circ$. Это обеспечивает плавную передачу изображения и точное управление.

Колеса Илона. Робот S1 оснащен четырьмя колесами Илона с 12 роликами в каждом, что позволяет ему двигаться во всех направления и контролировать уровень точности. Подвеска передних осей добавляет гибкости при работе.

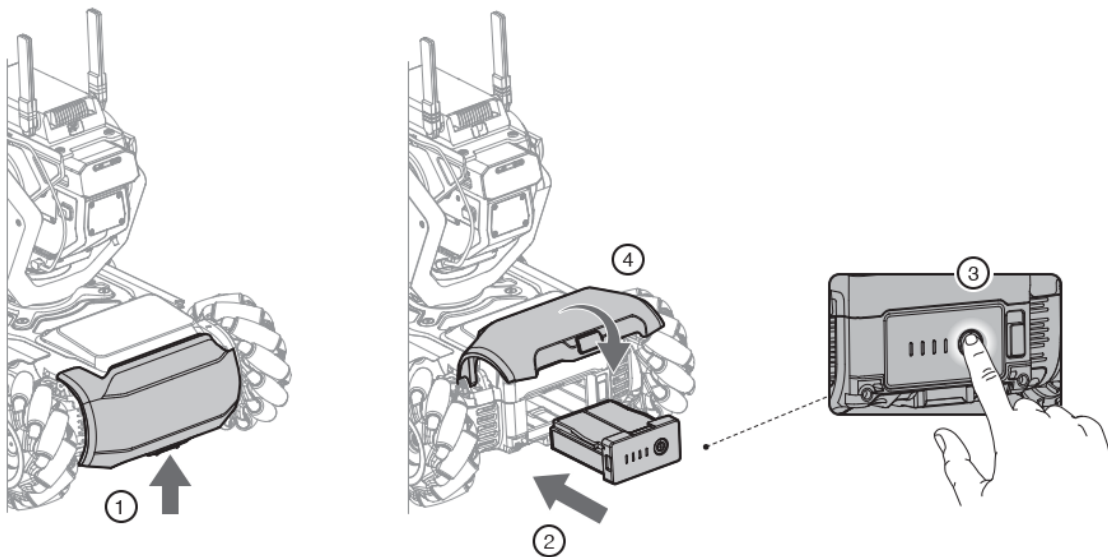
Высокопроизводительный двигатель. S1 оснащен двигателем M3508I и крутящим моментом на выходном валу, равном 250 мН•м. В линейных датчиках с эффектом Холла используются современные алгоритмы, позволяющие применять замкнутую конструкцию для дополнительной точности. Механизмы защиты обеспечивают превосходную стабильность устройства.

Броня с интеллектуальными датчиками. Шесть интеллектуальных панелей брони S1 способны распознавать поражение робота гелевыми шариками или инфракрасными лучами. Система присуждения очков анализирует данные о количестве ударов, предоставляет их пользователю и использует эту информацию в игре в реальном времени.

Практическая часть:

1. Включение робота S1.

- нажмите кнопку на задней броне, чтобы открыть аккумуляторный отсек;
- установите аккумулятор и нажмите на него до фиксации, до щелчка;
- нажмите и удерживайте нажатой 5 секунд кнопку питания на аккумуляторе для включения робота;
- по окончанию процесса включения закройте заднюю броню;

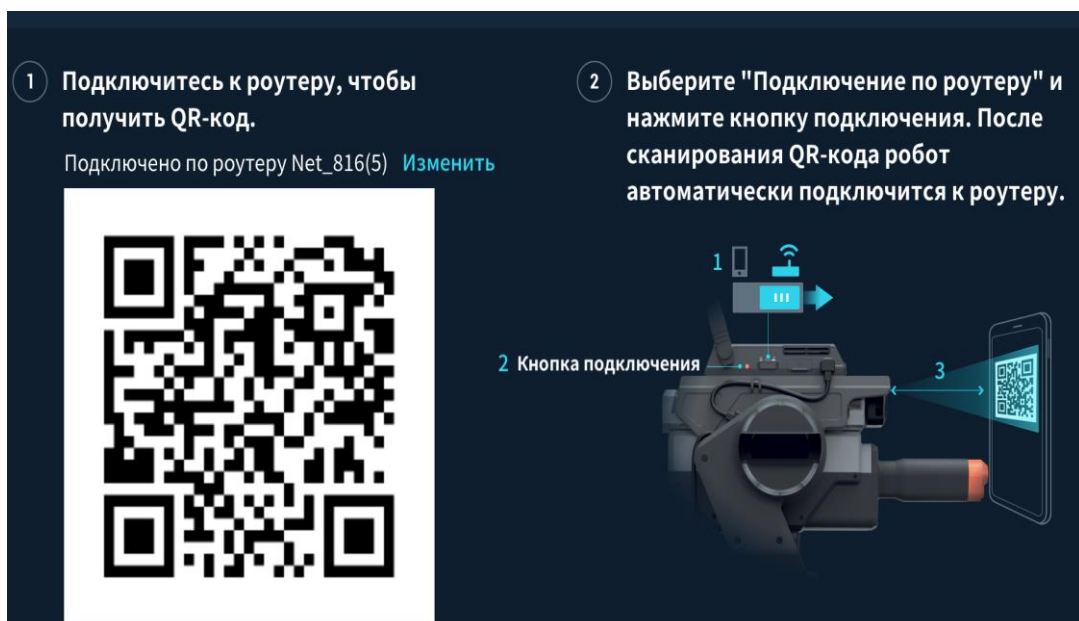


2. Начало работы. Запустите приложение RoboMaster.



Нажмите кнопку подключения, выберите соединение по роутеру, сеть предварительно должна быть настроена. Нажмите кнопку подключения на блоке контроллера робота и аккуратно взяв робота отсканируйте его камерой QR - код с экрана монитора. При считывании воспроизводится звуковое сообщение о корректном подключении.

Робот готов к работе.



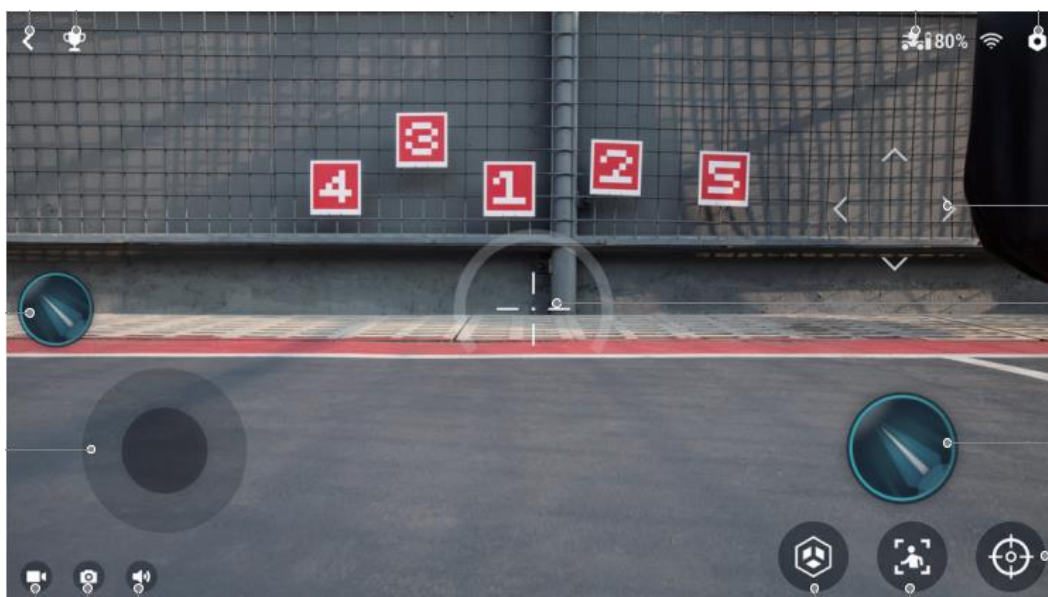
3. Управление RoboMaster S1. Все изображения с камеры, точнее все, что “видит” робот, передаются на дисплей вашего ПК. Качество изображения стабильное. Формат изображений 720p при частоте 30 кадрах в секунду. В целом, это вполне позволяет адекватно видеть ситуацию перед и вокруг робота – танка и ориентироваться во время игры. Управление RoboMaster S1 выполняется с помощью клавиш W, A, S и D и вращаете его с помощью мыши.



Схема использования клавиш компьютера на ОС Windows для управления RoboMaster S1

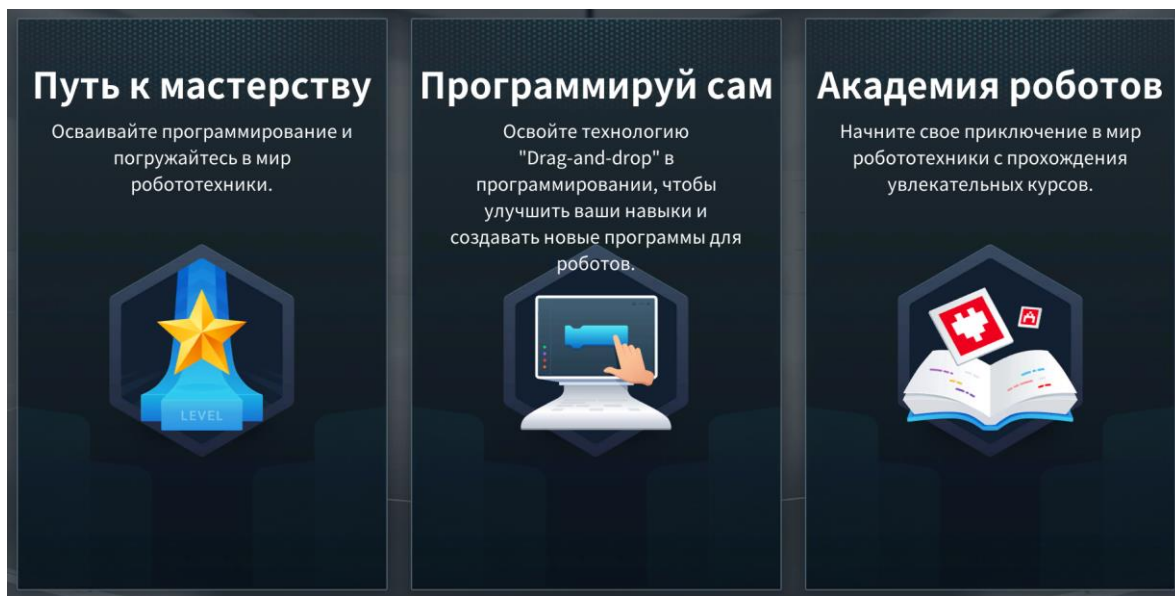
4. Режимы программы управления роботом. Выбор осуществляется нажатием соответствующей кнопки на главном экране интерфейса программы.

Режим СОЛЮ. В этом режиме можно выбрать стрельбу по мишеням или гонку со стрельбой. В первом случае можно потренироваться в управлении роботом, наведением и стрельбой по мишеням. Гонка со стрельбой это уже режим соревнования, когда за ограниченное время нужно поразить максимальное количество мишеней.

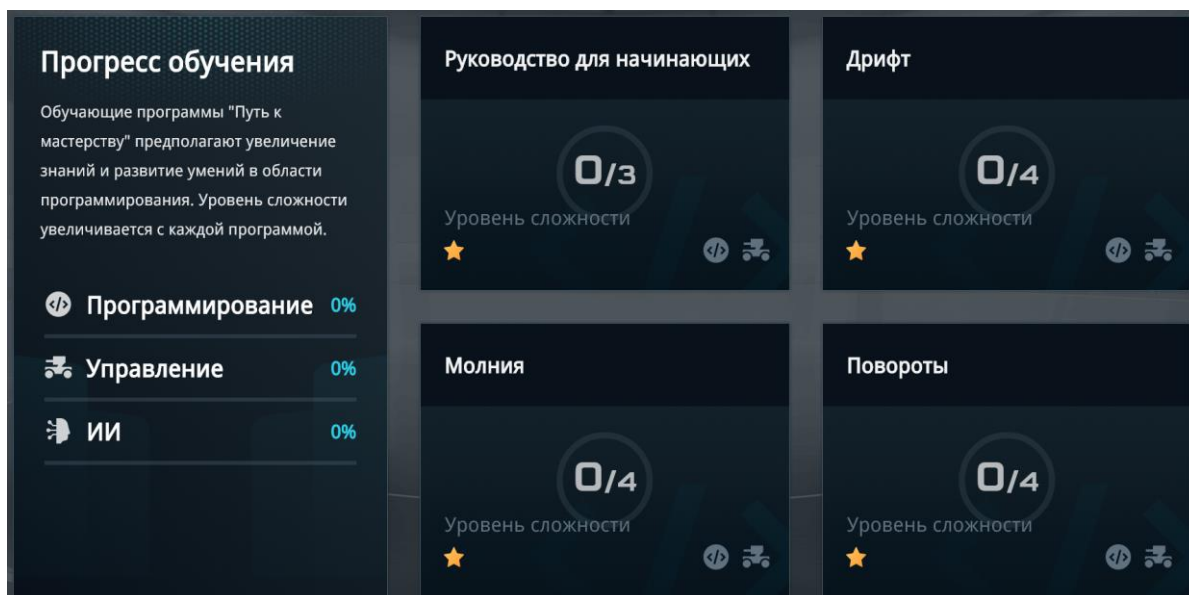


Режим БИТВА. Это возможно, если на игровом поле насколько, но не больше шести роботов S1, подключенные к одному роутеру. Функционал RoboMaster S1 предлагает два варианта поражения противника: с помощью гелевых шариков или инфракрасных лучей. В последнем случае будет выглядеть, как поток зеленого света из бластера. В игре можно вести учет очков, наносить урон противнику не только из бластера, но и в ходе столкновений.

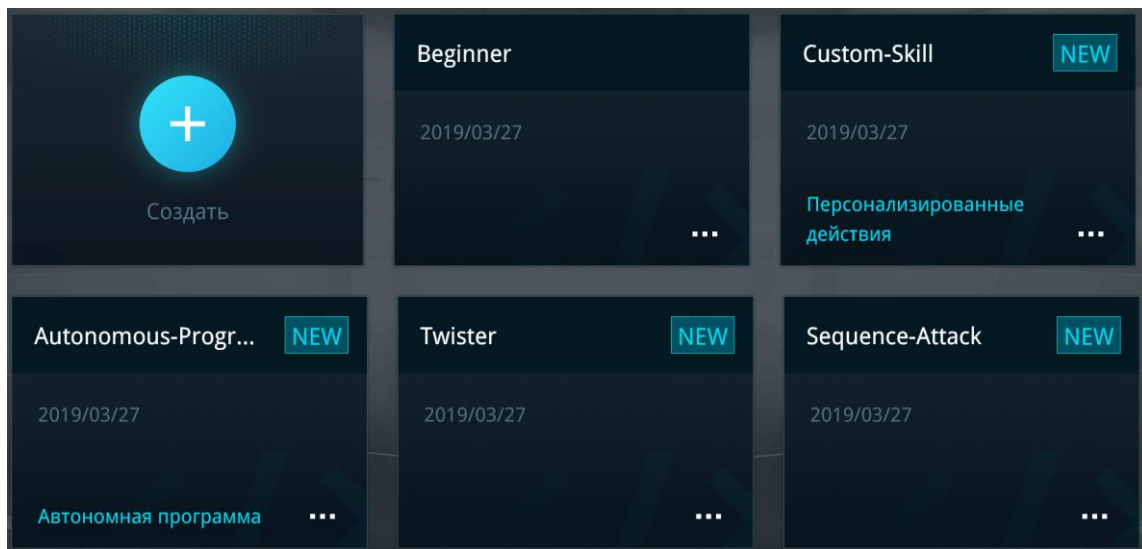
Режим ОБУЧЕНИЕ.



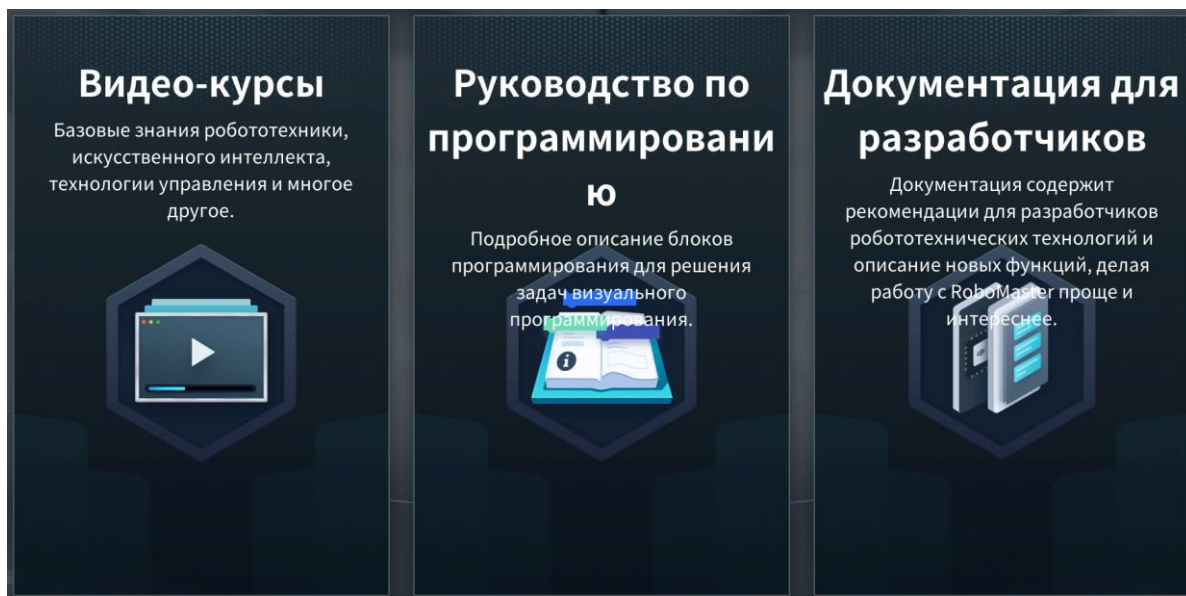
Раздел Путь к мастерству, дает возможность пользователю отработать навыки управления роботом S1 при различных режимах движения.



Раздел Программируй сам. Реализована возможность программировать работу робота на языке Blok или Python



Раздел Академия роботов. Это группы ссылок на учебные материалы .



5. Заключение. Разумеется, это далеко не все, что можно было бы рассмотреть на одном занятии. За его пределами остались некоторые детали. RoboMaster S1 не просто игрушка для развлечений, а полезный инструмент обучения использующий современных тенденций развития программирования, искусственного интеллекта и робототехники.