

---

# Обзор набора Техник «Роботизированный манипулятор. Расширенный комплект "Профи"»

Особенности программирования и сборки в образовательном наборе



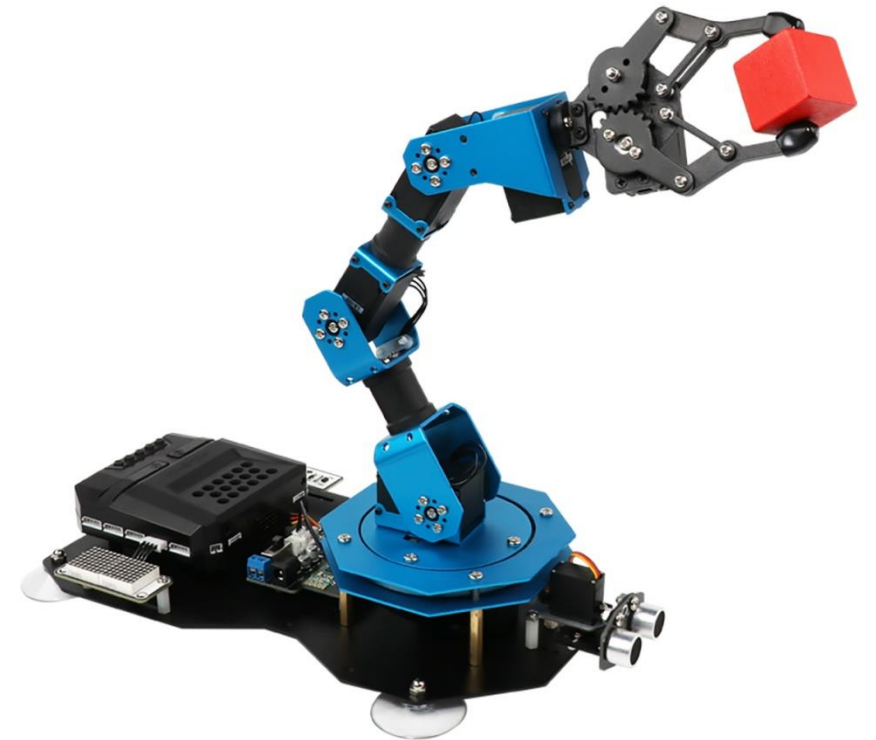
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАНИЕ

Научно-производственное объединение

# Что за конструктор?

---

- **Что за конструктор?** "Профи» это набор для изучения манипулятора с 6 степенями свободы. В комплект входит датчик расстояния, датчик цвета, матричный дисплей и сервопривод с креплениями под датчики. Так же есть цветные кубики и поле для выполнения определенных задач. Набор подойдет для одновременной работы одного-двух учеников возрастом от 12 лет.



# Цели

---

- Цель которую можно достичь: внедрение в образовательный процесс в рамках уроков информатики, физики, робототехники, для изучение манипуляционной техники и ранней профориентации.

## Целевая аудитория

---

10-12 знакомство со scratch программированием, изучение физических принципов работы датчиков (логические операторы, понятие волна, звук)

12-14 знакомство с управлением многокомпонентными системами в текстовых языках программирования, изучение физических принципов работы манипуляторов, научить ориентироваться в пространстве, обнаруживать объект и перемещать его в автоматическом режиме

14+ Знакомство со сложной кинематикой манипуляторов, основы тригонометрии, углубленное изучение текстовых языков программирования (Расчет траектории движения захвата, массивы данных)

# Задачи:

---

## ОБУЧАЮЩИЕ:

- Познакомить с работой и применением электронных устройств;
- Формировать навыки по конструированию на базе образовательного набора;
- Познакомить с физическими законами на основе работы датчиков;
- Формировать навыки работы в блочной объектно-ориентированной среде программирования;
- Познакомить с текстовыми языками программирования (Python, C++);
- Познакомить со сферами применения манипуляторов;
- Познакомить с основными принципами управления манипуляторами;
- Изучить детали манипулятора и их назначения, таких как захват, рычаги, оси;

## РАЗВИВАЮЩИЕ:

- Развить интерес к техническому творчеству;
- Развить навыки составления алгоритмов
- Развивать творческие способности и логическое мышление обучающихся;
- Развить умение выстраивать гипотезу и сопоставлять с полученным результатом;
- Развить у учащихся 4к-компетенции (креативность, критическое мышление, коммуникация и кооперация)

## ВОСПИТАТЕЛЬНЫЕ:

- Воспитать у учащихся стремление к получению качественного законченного результата;
- Привить культуру организации рабочего места.

# Состав набора

<p>Пакет с винтами (1шт.)</p> 	<p>Сервопривод LED – 01M (1шт.)</p> 	<p>Комплект крепежей для сервопривода (1шт.)</p> 	<p>Инфракрасный пульт (1шт.)</p> 
<p>Адаптер питания 7.5V, 5A (1шт.)</p> 	<p>Джойстик Ps2(1шт.)</p> 	<p>Ультразвуковой датчик (1шт.)</p> 	<p>L - образный кронштейн (1шт.)</p> 
<p>Отвертка (1шт.)</p> 	<p>Пластина для крепление сервопривода (1шт.)</p> 	<p>USB кабель (1шт.)</p> 	<p>Датчик цвета (1шт.)</p> 

# Состав набора

<p>Матричный дисплей (1шт.)</p> 	<p>Цветные кубики (3шт.)</p> 	<p>Вакуумные присоски (4шт.)</p> 	<p>Поле с разметкой (1 шт.)</p> 
---	---	--	---

xArm2.0 в сборе включая: сервоконтроллер, манипулятор, контроллер CoreX (1шт.)



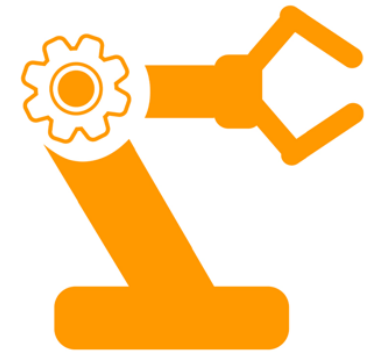
## Настройка перед программированием

---

Для того что бы создать программу запустите приложение. Для этого вам потребуется ПК, ноутбук или смартфон, либо планшет на базе iOS или Android, с доступом в интернет для скачивания приложения и со встроенным Bluetooth модулем.

После его запуска откроется окно, в котором вы будете осуществлять программирование. Только после этого подключаем манипулятор к питанию и подсоединяем его к устройству.

Есть возможность управлять Манипулятором при помощи джойстика или ИК пульта.





# ПРОГРАММИРОВАНИЕ

---

- Программирование осуществляется с помощью компьютера, ноутбука или телефона. Есть возможность программировать на двух программах **Непосредственное управление моторами** программирование происходит путем добавления контрольных точек или углов сервоприводов друг за другом. Есть возможность воспроизведения отдельной строчки из всей программы, а так же добавления бесконечного повторения. На этом этапе ученики смогут настроить работу манипулятора без особых навыков и умений в программировании, изучить основные принципы управления манипулятора и сразу увидеть результат своей работы. **Программирование блоками** – этот способ позволяет выстраивать цепочку из блоков последовательно друг за другом. Получается своего рода последовательность блоков.

# ПРОГРАММИРОВАНИЕ в приложении

The screenshot displays a software interface for programming a robotic arm. On the left, a 5-axis robotic arm is shown with joints labeled ID:1 through ID:5. Each joint has a slider set to 500 and directional buttons (R, C, L, F, B). A legend below the arm defines these directions: R--->release, C--->close, L--->left, R--->right, F--->forward, B--->backward. A red stop button is located at the top center of the interface.

The right side of the interface features a table for action programming:

Index	Time(ms)	ID:1	ID:2	ID:3	ID:4	ID:5	ID:6

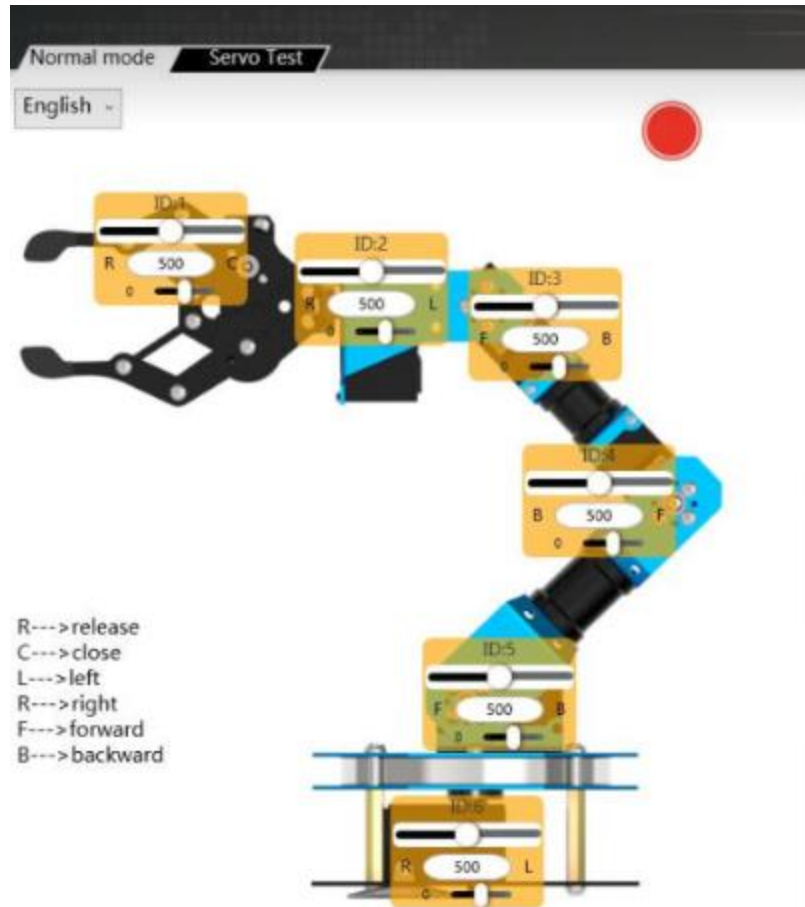
Below the table is a control panel with the following elements:

- Manual Coding (hand icon)
- Read angle (protractor icon)
- Duration(ms) 1000
- Total duration: 0s
- Add action (+ icon)
- Delete action (trash icon)
- Update action (refresh icon)
- Insert action (list icon)

At the bottom, there are several functional buttons:

- Deviation: Read, Download, Reset
- Run online: Loop (toggle), Run online (robot icon), Reset servo (servo icon)
- File management: Open action file, Save action file, Integrate file
- Execution: Number: 0, Download (arrow icon), Erase, Erase All, Run (robot icon), Stop (stop icon)

# ПРОГРАММИРОВАНИЕ в приложении



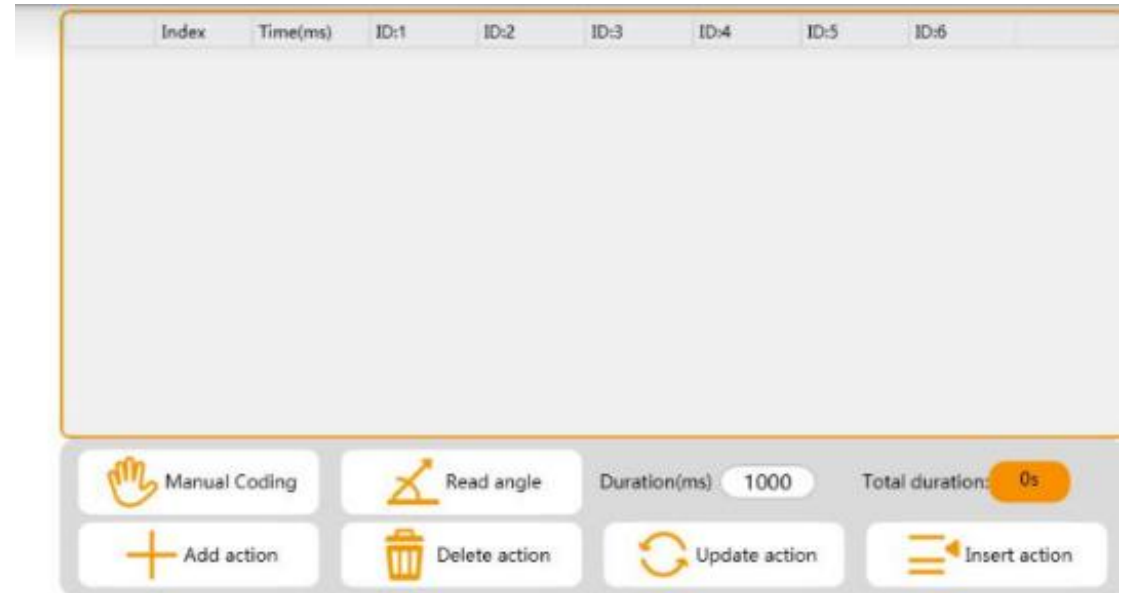
В левой части экрана представлен сам манипулятор со всеми моторчиками. Круг в верхнем правом углу показывает подключение модуля, если зеленый то подключен, если красный то нет.

Передвигая ползунки можно управлять положением манипулятора в режиме онлайн. Управление происходит от 0 до 1000

# ПРОГРАММИРОВАНИЕ в приложении

В правой части происходит написание программы непосредственно по углу поворота двигателей и временем достижения данного положения.

Так же загрузка программы в модуль, ее сохранение, и количество повторений(один раз/бесконечно)



# ПРОГРАММИРОВАНИЕ в приложении WonderCode v1.02

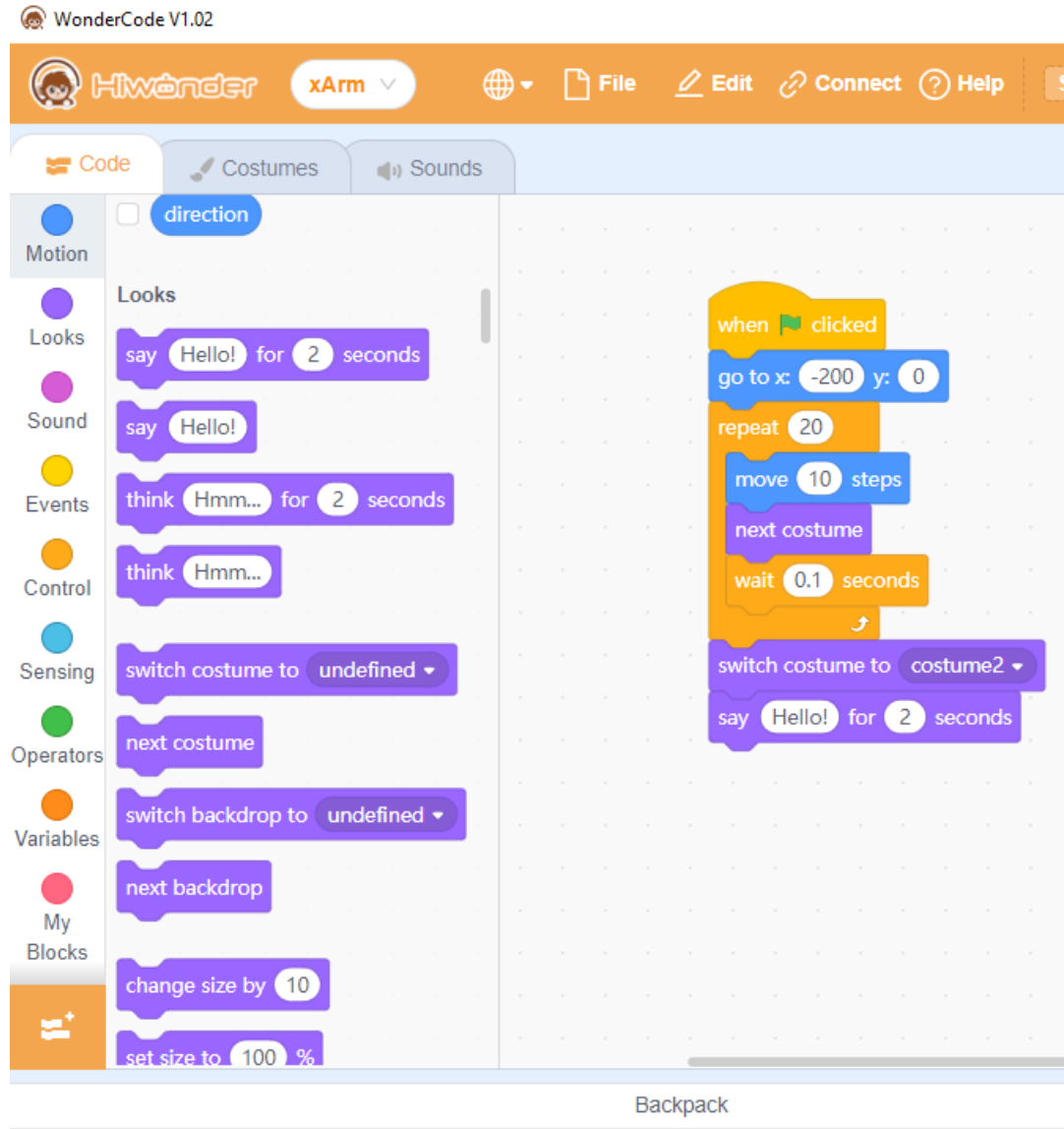
The screenshot displays the WonderCode V1.02 programming environment. The interface includes a top navigation bar with the Hiwonder logo, a user menu (登录), and various utility buttons like File, Edit, Connect, and Help. Below this is a secondary bar with 'Scratch Project', 'Tutorials', and 'Switching mode' options. The main workspace is divided into three sections: a left sidebar with category tabs (Code, Costumes, Sounds), a central script area, and a right panel for sprite and stage properties.

The script in the central area is as follows:

```
when clicked
  go to x: -200 y: 0
  repeat 20
    move 10 steps
    next costume
    wait 0.1 seconds
  switch costume to costume2
  say Hello! for 2 seconds
```

The right panel shows the 'Sprite' section with 'Sprite1' selected, and the 'Stage' section with a 'Backdrops' button. The bottom of the interface features a 'Backpack' area.

# ПРОГРАММИРОВАНИЕ в приложении WonderCode v1.02



В левой части находятся вкладки с программными блоками, для спрайтов(персонажей) и для самого манипулятора.

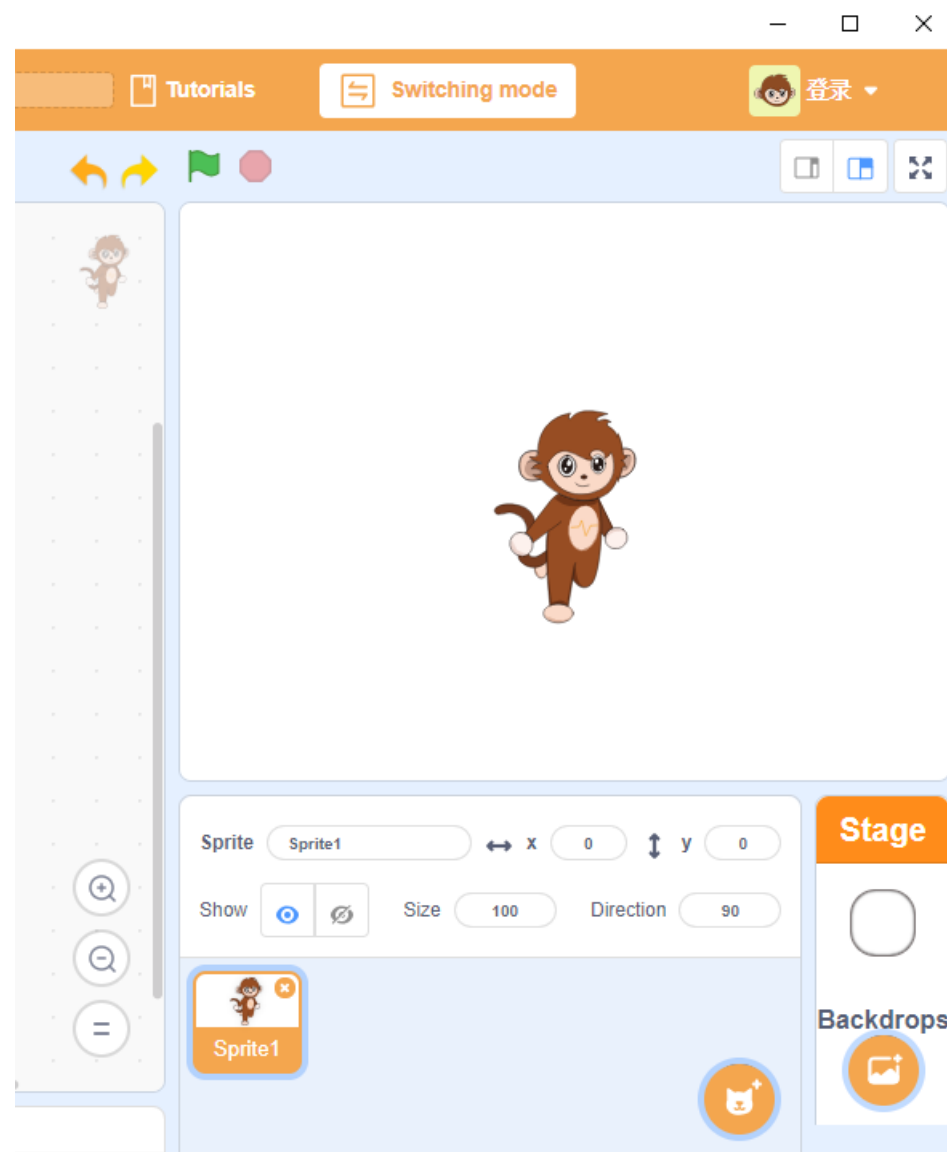
Программирование происходит путем перетаскивания блоков в рабочую зону посередине. Программа выполняется сверху вниз.

# ПРОГРАММИРОВАНИЕ в приложении WonderCode v1.02

В правой части находится сцена. Под ней панель со спрайтами (персонажами).

В программе есть множество стандартных персонажей. Для того чтобы добавить спрайт нужно нажать на кружок с изображением кота с плюсиком.

Также есть возможность добавить фон, для этого нужно нажать на кружок с изображением пейзажа с плюсиком в нижнем правом углу и подписью «Backdrops»



## ПРЕИМУЩЕСТВА:

---

- Изучение деталей манипулятора и их назначения, таких как: захват, рычаги, оси;
- Объектно-ориентированный подход в программировании;
- Качественное исполнение деталей для сборки;
- Возможность изучения трех языков программирования;
- Возможность программировать с компьютера, ноутбука или телефона
- Возможно совмещать с другими наборами, создавая автоматические производственные линии
- Ранняя профориентация в интересной форме