

EV3

1 занятие

План занятия

1. Общее сведения:
  - 1) Программируемый модуль EV3
  - 2) Моторы
2. Программирование модуля:
  - 1) Показ картинок
  - 2) Запуск мотора
3. Механика
  - 1) Механические передачи

## Программируемый модуль EV3

- Четыре вывода (моторы)
- Четыре ввода (датчики)
- Подключение по USB, Bluetooth или Wi-Fi
- ЖК-экран
- Флэш-память 16 Мб
- ЗУПВ 64 Мб
- Разъем для карты памяти: 32 Гб
- Множество встроенных утилит
- 1000 выборов в секунду
- Подсветка кнопок модуля EV3
- Звук



*Запоминающее устройство с произвольной выборкой (сокращённо **ЗУПВ**; англ. Random Access Memory, RAM) — один из видов памяти компьютера, позволяющий одновременно получить доступ к любой ячейке (всегда за одно и то же время, вне зависимости от расположения) по её адресу на чтение или запись (оперативка).*

### Включение модуля EV3

Для включения модуля EV3 нажмите центральную кнопку. После нажатия кнопки загорится красный индикатор и отобразится окно запуска.

Когда индикатор станет зеленым, модуль EV3 готов к работе.

Для выключения модуля EV3 нажимайте кнопку «Назад» до тех пор, пока не увидите окно завершения работы.

Будет выбран вариант «Прервать X». С помощью кнопки «Вправо» выберите вариант «Принять», затем нажмите центральную кнопку (OK). Теперь ваш модуль EV3 выключен.

### Дадим роботу имя.

В настройках выберете пункт Brick Name и дайте роботу имя или познакомьтесь с ним 😊



Здесь же регулируются громкость звука и настройка спящего режима.

## Моторы EV3



- Два типа моторов
- Модернизированы для облегчения конструирования
- Большой мотор – сильный и максимально мощный мотор.
- Средний мотор – менее мощный мотор с большей частотой вращения.
- Обратная связь по частоте вращения обоих моторов обеспечивает разрешение в 1 градус.
- Оба мотора имеют автоматическую индикацию.
- Средний мотор меньше по размеру и легче, что дает больше возможностей при конструировании.

### Большой мотор

Большой мотор — это мощный «умный» мотор. В нем есть встроенный датчик вращения с разрешением 1 градус для точного контроля. Большой мотор оптимизирован для выполнения роли приводной платформы в ваших роботах. Используя программные блоки «Рулевое управление» или «Независимое управление моторами» в программном обеспечении EV3, большие моторы могут одновременно координировать работу.

С помощью плоских черных соединительных кабелей подключите моторы к модулю EV3, используя порты вывода А, В, С и D.

Как и в случае с датчиками, если модуль EV3 не подключен в то время, когда вы пишете программу, каждому мотору будет назначен порт по умолчанию. По умолчанию порты будут назначены следующим образом:

- + Порт А: средний мотор
- + Порты В и С: два больших мотора
- + Порт D: большой мотор

*Познакомимся с возможностью программирования:*

### Приложения модуля

Модуль EV3 поставляется с несколькими заранее установленными приложениями модуля, которые готовы к использованию. Кроме того, вы также можете создавать собственные приложения в программном обеспечении EV3.

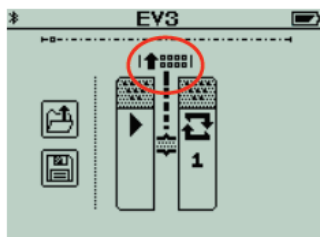


Окно приложений модуля

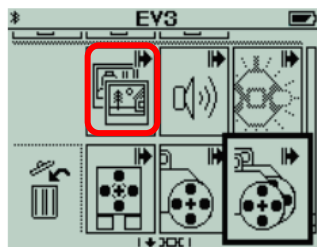
Задание 1.

*Научим робота моргать глазами.*

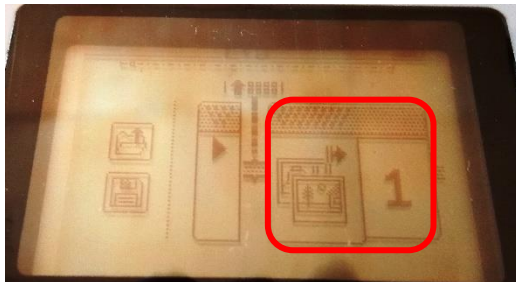
Выберете модуль Brick Program.



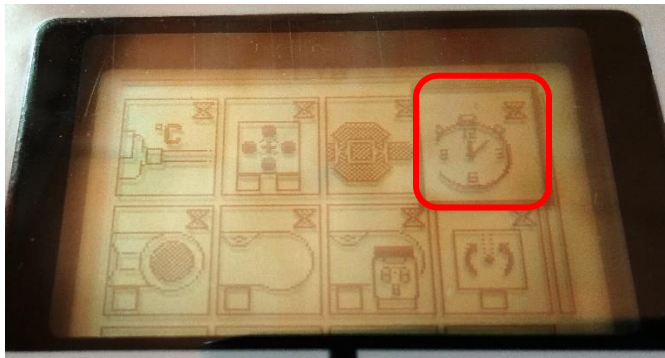
Нажмите кнопку вверх. В открывшемся меню выберите картинку:



Номер картинки – 1 (выводятся открытые глазки).



Далее, нажимаем кнопку вверх и этой же кнопкой листаем меню вверх.

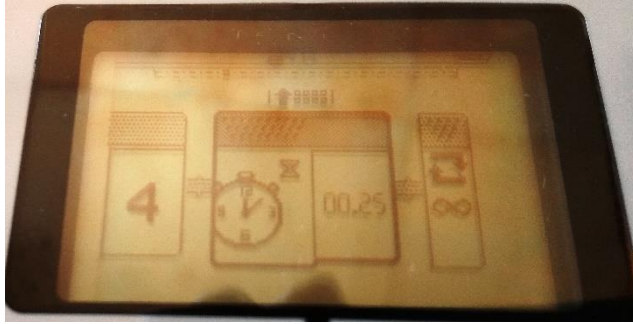


Ставим задержку – 0,25 секунды.

Средняя кнопка работает как ENTER, верхняя левая – как ESCAPE.

Далее устанавливаем картинку 4, снова задержку 0,25. В конце видим блок повторения:

Устанавливаем там значок бесконечность – повторять всегда.



Запускаем программу:

Для запуска программы воспользуйтесь кнопкой «Влево», чтобы переместиться к блоку «Начало» в самом начале программы. Нажмите центральную кнопку, и ваша программа будет запущена.



Выполнение программы

#### Удаление блоков

Если вы хотите удалить блок из программы, выделите блок, который вы хотите удалить, и нажмите кнопку «Вверх», чтобы перейти к палитре блоков.

В палитре блоков переместитесь к мусорной корзине в дальней левой части и нажмите центральную кнопку. Теперь блок удален.



Удаление блока

#### Сохранение и открытие программы

Чтобы сохранить свою программу, переместитесь к значку «Сохранить» в дальней левой части программы. Когда вы нажмете значок «Сохранить», вас попросят указать название программы или принять название по умолчанию. После этого нажмите ОК — теперь ваша программа сохранена в папке BrkProg\_SAVE, доступ к которой можно осуществить из окна выбора файла.

Вы также можете открыть любую существующую программу модуля EV3, нажав значок «Открыть», расположенный над значком «Сохранить». Для переключения между этими двумя значками используйте кнопки «Вверх» и «Вниз».

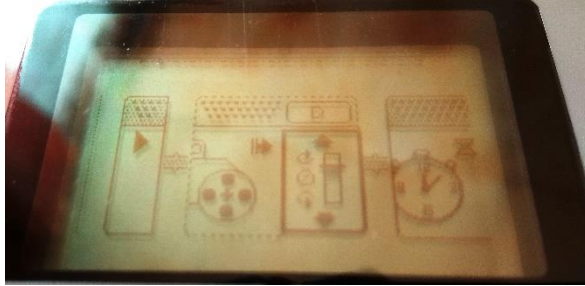


Сохранение программы

Задание 2.

*Подключим мотор.*

Соединим большой мотор кабелем с портом D.  
Напишем программу запуска мотора.



Поэкспериментируем запускать мотор по и против часовой стрелки с разной мощностью.  
Сохраните программу с именем MOTOR. Она нам ещё пригодится.

### **Механика.**

Учимся собирать механические передачи. Из выданного набора деталей собрать заданную передачу.

Задание 1.

Соединить на соединительной балке размером 7 с помощью осей на 3 с шипом два зубчатых колеса 12 и 20 зубьев. Назвать передаточное число и рассказать, когда мы получим выигрыш в скорости, то есть повышающую передачу. Как изменится сила?  
А теперь возьмите 12 и 36-зубое колесо. Соедините их в передачу и назовите передаточное число.

Какая из двух передач выше?

Задание 2.

Набор деталей:



Соберите передачу с 12 на 24-зубое колесо. Назовите передаточное число.

Замените красную угловую балку 2x4 на белую угловую балку и соберите передачу с 20 на 24-зубое колесо. Чему равно передаточное число?

Задание 4.

а) Набор деталей:





Соединить в прямую передачу два 12-зубых колеса.

б) По аналогии, взяв серую угловую балку 3x5 вместо красной балки 2x4, поперечный блок серый 3x2 вместо поперечного блока темно-серого на 3 и убрав тавровую балку, размер - 3x3, черную – соберите передачу с 20 на 36-зубое колесо. Назовите передаточное число.

Задание 5.

Соберите механизм, который наглядно демонстрирует повышающую и понижающую передачи. Подсоедините мотор к порту D и запустите программу MOTOR.



Во сколько раз одна белая стрелка будет вращаться быстрее другой?

Подсказки к заданию 4:



a)



б)