

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ EV3

Конструировать роботов — это увлекательное занятие, однако главное в робототехнике — «вдохнуть в них жизнь», т. е. заставить их двигаться и выполнять задачи. Программное обеспечение LEGO® MINDSTORMS® EV3 имеет простой, интуитивно понятный программный интерфейс, основанный на пиктограммах.

Установка программного обеспечения

После того как вы удостоверитесь, что ваш компьютер соответствует минимальным требованиям к системе, вы готовы к установке программного обеспечения. Закройте все другие программы, затем сделайте двойной щелчок на установочном файле в папке программного обеспечения EV3. Начнется процесс установки.

Минимальные требования к системе

Операционные системы:

- + **Windows:** Windows XP (32 бит); Vista (32/64 бит), за исключением Starter Edition; Windows 7 (32/64 бит)
и Windows 8 в режиме настольного ПК, за исключением Starter Edition
— все с последними пакетами обновлений
- + **Macintosh:** MacOS X 10.6, 10.7 и 10.8 (только Intel)
— с последними пакетами обновлений

Требования к системе:

- + Процессор 2 ГГц или более мощный
- + Оперативная память 2 ГБ или больше
- + 2 ГБ свободного места на жестком диске
- + Монитор XGA (1024*768)
- + 1 доступный порт USB

LEGO® MINDSTORMS® EV3 не поддерживает планшеты и некоторые нетбуки с аппаратным обеспечением, которое не соответствует указанным выше требованиям.

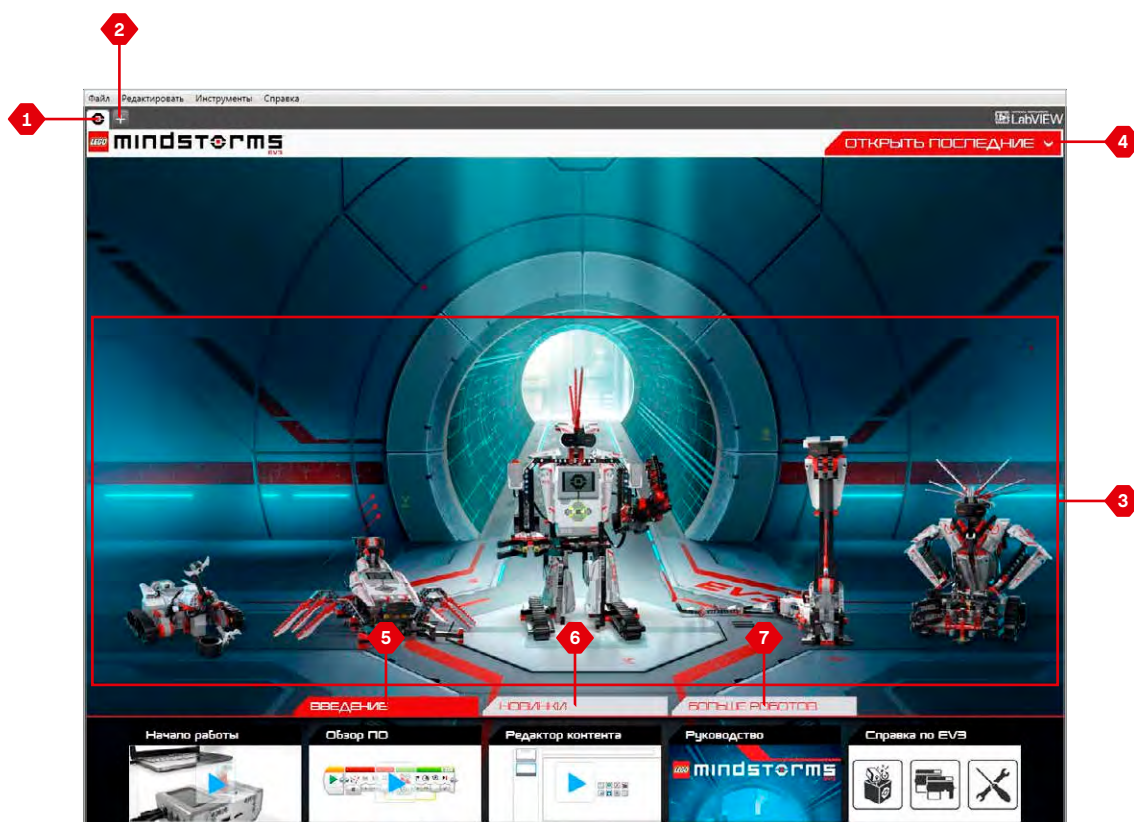
ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ EV3

Лобби

Каждый раз при открытии программного обеспечения EV3 вы автоматически оказываетесь в лобби (основном окне). Лобби позволяет легко ориентироваться и работать с программой, а также обеспечивает доступ ко всему, что вам необходимо.

В лобби вы найдете следующие опции и ресурсы:

- 1. Вкладка «Лобби»** — с помощью этой кнопки вы всегда можете вернуться в лобби.
- 2. Добавить проект** — здесь вы добавляете новый проект, для того чтобы иметь возможность начать программировать своего собственного робота.
- 3. Задания для роботов** — здесь вы можете начать строить и программировать пять основных моделей.
- 4. Открыть последние** — вы можете легко осуществить доступ к последним проектам, с которыми вы работали.
- 5. Краткое руководство** — вспомогательные ресурсы, такие как короткие вступительные видеоролики, руководство пользователя EV3 и справка по программному обеспечению.
- 6. Новости** — короткие рассказы и сообщения с сайта **LEGO.com/mindstorms** (необходимо подключение к Интернету).
- 7. Другие роботы** — возможность строить и программировать другие модели (необходимо подключение к Интернету).



Обзор лобби

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ EV3

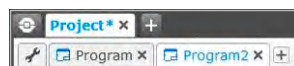
Свойства и структура проекта

Когда вы отрываете новую программу, автоматически создается файл папки проекта. Все программы, изображения, звуки, видео, инструкции и другие материалы, используемые в проекте, будут автоматически сохраняться в этой папке проекта. Это позволяет легко сохранять проект и делиться им с другими.

Каждый проект будет отображаться в виде вкладки в верхней части экрана. Ниже вы увидите вкладки программ, которые относятся к выбранному проекту. Вы можете добавить новый проект или программу, нажав кнопку «+» справа от остальных кнопок. Чтобы закрыть вкладку, нажмите X.

Страница свойств проекта

Выбрав вкладку с гаечным ключом в дальней левой части вкладок программы, вы переместитесь на страницу свойств проекта. Эта страница содержит упорядоченное отображение выбранного проекта, включая все программы, изображения, звук и другие ресурсы. Здесь вы можете описать ваш проект с помощью текста, изображений и видео, которые определяют, как проект будет отображаться в лобби.



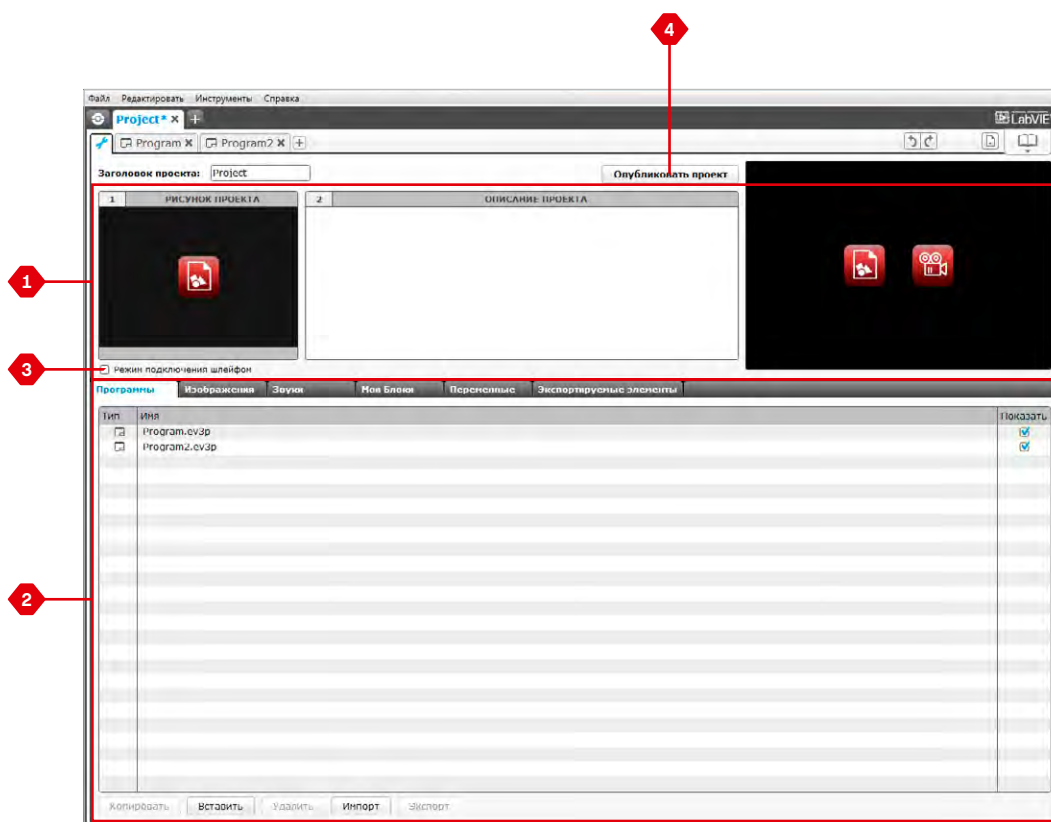
Вкладки проекта и программы

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ EV3

Свойства и структура проекта

Отображаются следующие свойства проекта:

1. **Описание проекта** — дайте название вашему проекту, опишите его и вставьте изображения и видео, которые должны будут отображаться в лобби при просмотре проекта.
2. **Обзор содержимого проекта** — здесь вы найдете все материалы, используемые в проекте, например: программы, изображения, звуки и Мои Блоки.
3. **Режим подключения шлейфом** — эта опция включает режим подключения шлейфом, благодаря этому вы можете программировать до четырех модулей EV3.
4. **Опубликовать** — здесь вы можете легко опубликовать свой проект на сайте LEGO.com/mindstorms (необходимо подключение к Интернету).



Страница свойств проекта

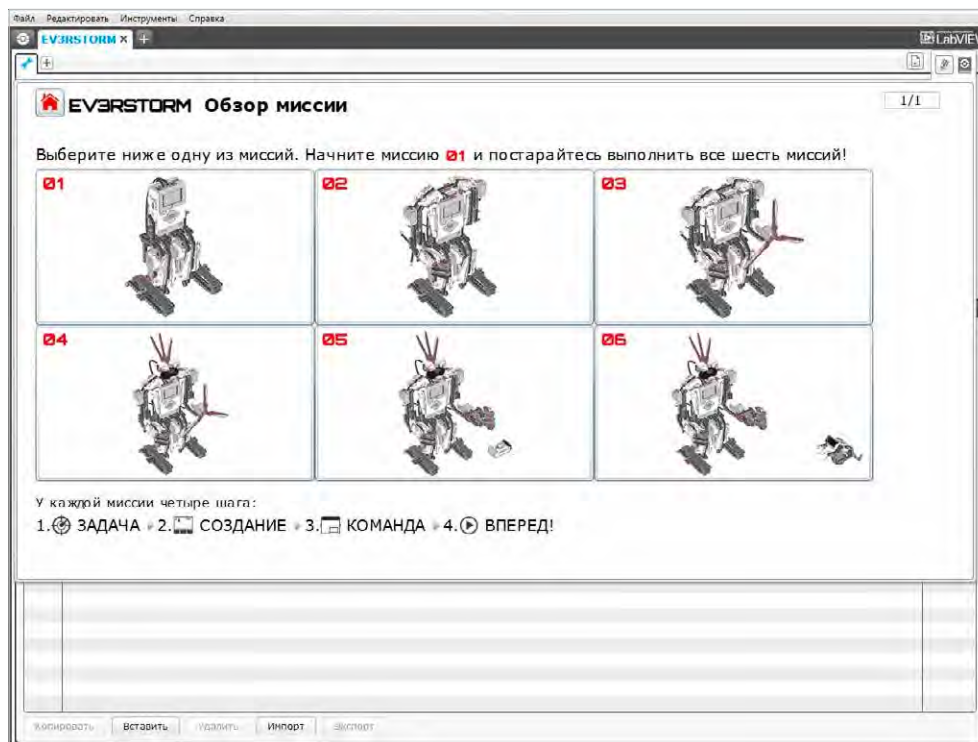
ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ EV3

Задания для роботов

В области «Лобби» программного обеспечения EV3 представлены пять замечательных роботов: TRACK3R, SPIK3R, EV3RSTORM, R3PTAR и GRIPP3R. Этих роботов создали конструкторы LEGO®, чтобы показать несколько способов построения и программирования роботов с помощью LEGO MINDSTORMS® EV3. Сделав щелчок на любом из этих роботов, вы попадете в раздел «Обзор задания» для этого конкретного робота. Задания предназначены для того, чтобы научить вас основам программирования и познакомить с аппаратными средствами EV3 и принципами конструирования.

Каждое задание помогает построить и запрограммировать часть робота. Начните с первого задания и после его выполнения переходите к следующему. Когда вы выполните все задания, ваш робот будет собран и готов выполнять команды. Все задания состоят из четырех шагов:

- + Задача
- + Создание
- + Команда
- + Вперед!



Задания для роботов

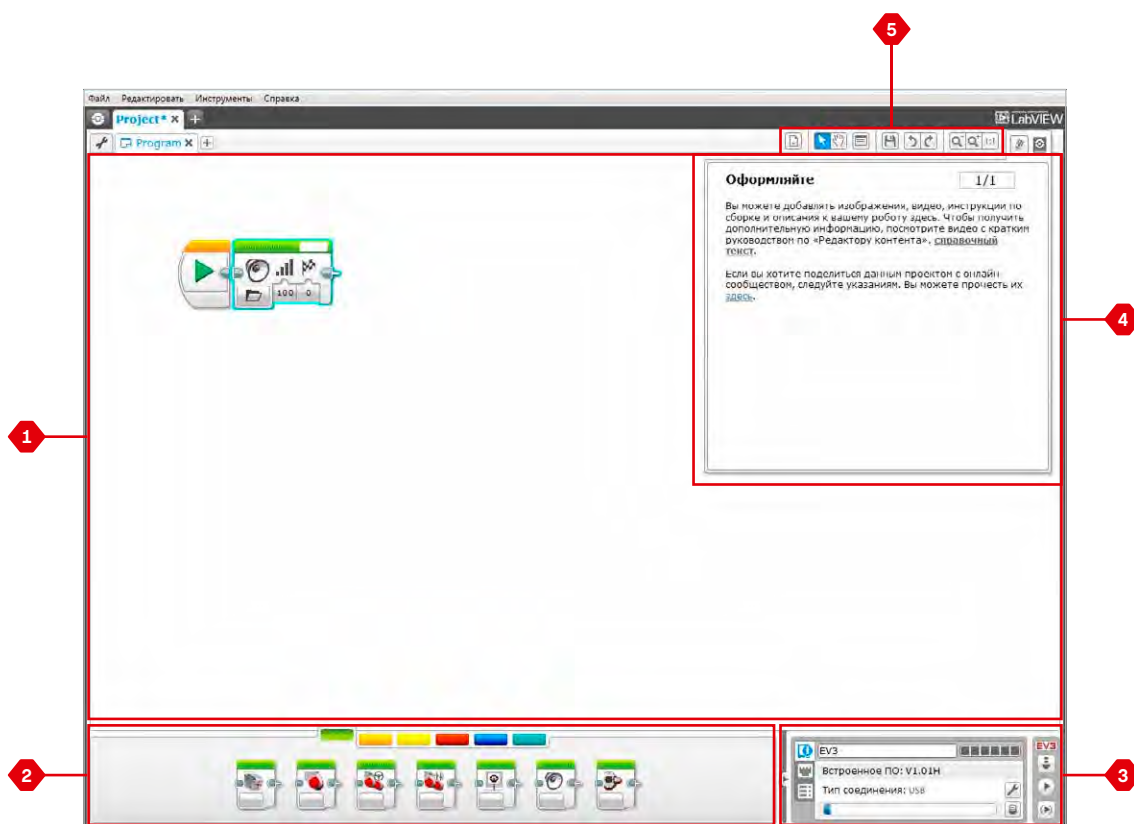
ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ EV3

Программирование

Запрограммируйте своего робота с помощью интуитивно понятного программного интерфейса, в котором используются пиктограммы. По своему желанию перетаскивайте обозначающие действия пиктограммы в окно программирования и корректируйте их в соответствии с поведением робота.

Программный интерфейс EV3 состоит из следующих основных областей:

- 1. Область программирования**— здесь вы располагаете свою программу.
- 2. Палитры программирования**— здесь вы найдете конструктивные блоки для вашей программы.
- 3. Страница аппаратных средств** — здесь вы устанавливаете и управляете связью с модулем EV3 и видите, как подключены моторы и датчики. Здесь вы также загружаете программы в модуль EV3.
- 4. Редактор контента** — электронная тетрадь, встроенная в программное обеспечение. Получите инструкции или задокументируйте свой проект, используя текст, изображения и видео.
- 5. Панель инструментов программирования**— здесь вы найдете основные инструменты для работы с вашей программой.



Программный интерфейс

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ EV3

Программные блоки и палитры программирования

Все программные блоки, которые используются для управления роботом, находятся на палитрах программирования в нижней части программного интерфейса под областью программирования. Программные блоки подразделяются на категории в зависимости от типа и характера, что облегчает поиск нужного вам блока.

Чтобы узнать более подробно о программном интерфейсе EV3 и понять, как начать работу с вашей первой программой, посмотрите видео «Первые шаги» и «Общая информация о программном обеспечении» в разделе лобби «Краткое руководство».

Более подробную информацию о программировании можно также найти в меню «Справка» программного обеспечения EV3.

Блоки действия

(Слева направо)

- + Средний мотор
- + Большой мотор
- + Рулевое управление
- + Независимое управление моторами
- + Экран
- + Звук
- + Индикатор состояния модуля



Блоки-операторы

(Слева направо)

- + Начало
- + Ожидание
- + Цикл
- + Переключение
- + Прерывание цикла



Блоки датчиков

(Слева направо)

- + Кнопки управления модулем
- + Датчик цвета
- + Инфракрасный датчик
- + Вращение мотора
- + Таймер
- + Датчик касания



ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ EV3

Программные блоки и палитры программирования

Блоки данных

(Слева направо)

- + Переменная
- + Постоянная
- + Операции над массивом
- + Логические операции
- + Математика
- + Округление
- + Сравнение
- + Диапазон
- + Текст
- + Случайное значение



Расширенные блоки

(Слева направо)

- + Доступ к файлу
- + Обмен сообщениями
- + Подключение Bluetooth
- + Поддерживать в активном состоянии
- + Необработанное значение датчика
- + Нерегулируемый мотор
- + Инвертировать вращение мотора
- + Остановить программу



Мои Блоки

Если вы многократно используете один и тот же сегмент программы во многих программах, вам целесообразно создать Мой Блок. Создав Мой Блок, вы можете просто вставлять этот единый блок в будущие программы в рамках одного и того же проекта.



ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ EV3

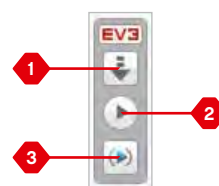
Страница аппаратных средств

Страница аппаратных средств предоставляет разнообразную информацию о вашем модуле EV3. Она всегда располагается в правом нижнем углу при работе с программами, и при необходимости ее можно свернуть с помощью вкладки «Развернуть/Свернуть». Даже когда панель свернута, будет виден контроллер страницы аппаратных средств, что позволит вам загрузить программу или эксперимент.

Разные кнопки контроллера страницы аппаратных средств выполняют следующие функции:

1. **Загрузить** — загружает программу в модуль EV3.
2. **Загрузить и запустить** — загружает программу в модуль EV3 и тут же ее запускает.
3. **Загрузить и запустить выбранное** — загружает только выделенные блоки в модуль EV3 и тут же их запускает.

При подключении модуля EV3 к вашему компьютеру текст EV3 в небольшом окошке вверху станет красным.



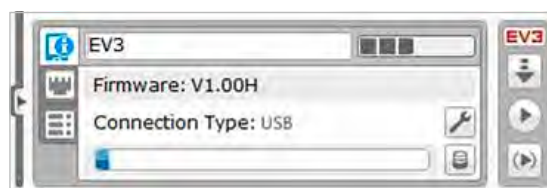
Контроллер страницы аппаратных средств

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ EV3

Страница аппаратных средств

Информация о модуле

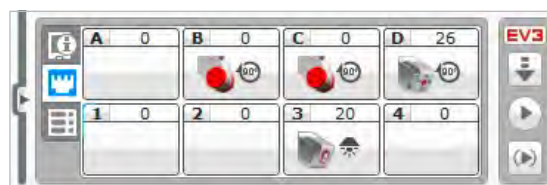
Вкладка «Информация о модуле» отображает важную информацию о модуле EV3, который подключен в данный момент, такую как название модуля EV3, уровень зарядки батареи, версию встроенного ПО, тип подключения и панель памяти. Она также предоставляет вам доступ к обозревателю памяти и инструментам настройки беспроводного подключения.



Вкладка «Информация о модуле»

Представление порта

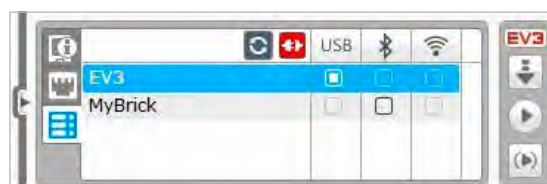
Вкладка «Представление порта» отображает информацию о датчиках и моторах, подключенных к модулю EV3. При подключении вашего модуля EV3 к компьютеру эта информация автоматически идентифицируется, и вы сможете видеть текущие значения. Если ваш модуль EV3 не подключен, вы, тем не менее, можете настроить вкладку «Представление порта» вручную. Выберите порт, затем выберите соответствующий датчик или мотор из списка.



Вкладка «Представление порта»

Доступные модули

Вкладка «Доступные модули» показывает модули EV3, которые в данный момент доступны для подключения. Вы можете выбрать модуль EV3, который вы хотите подключить, и тип связи. Также вы можете отключить существующее подключение модуля EV3.



Вкладка «Доступные модули»

Более подробную информацию о том, как пользоваться страницей аппаратных средств, также можно найти в меню «Справка» программного обеспечения EV3.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ EV3

Редактор контента

Редактор контента предоставляет пользователям удобный способ фиксировать цель, процесс выполнения и анализ своих проектов. Вы можете включать текст, изображения, видео, звуковые эффекты и даже инструкции по сборке. В редакторе контента также отображается и используется уже созданный контент, например «Задания для роботов».

Для каждой страницы можно индивидуально настроить разную структуру, и она может автоматически выполнять ряд действий, таких как открытие конкретных программ или выделение конкретного программного блока.

Редактор контента расположен в правом верхнем углу программного обеспечения EV3 и доступен всегда, когда вы работаете над проектом. Редактор контента можно открыть, воспользовавшись большой кнопкой со значком книги. Открыв редактор контента, вы сможете увидеть любой контент, который был создан для проекта или программы.

Редактор контента включает следующие основные области и характеристики:

1. Открыть/закрыть редактор контента — здесь вы можете открыть и закрыть редактор контента.

2. Режим редактирования/просмотра — позволяет просматривать или редактировать страницы.

3. Навигация по страницам — переход к следующей или предыдущей странице.

4. Заголовок страницы — добавьте заголовок для своей страницы.

5. Область страницы — здесь отображается и редактируется основной контент.

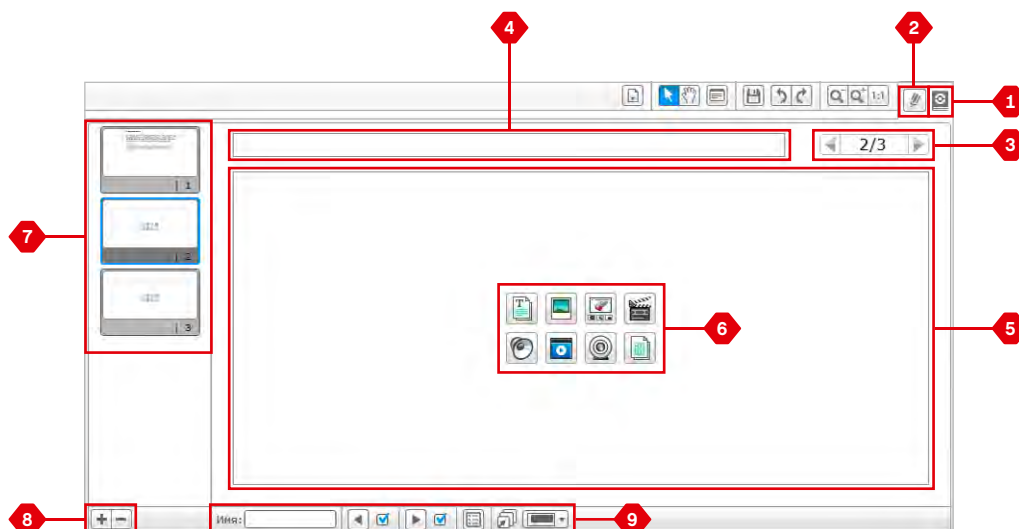
6. Пиктограммы — выберите тип контента, который вы хотите добавить в область страницы.

7. Эскизы страниц — переходите к конкретным страницам, пользуясь изображениями-эскизами.

8. Добавить/удалить страницу — при добавлении страницы вы можете выбирать из 14 разных шаблонов.

9. Параметры страницы — установите специальные параметры для каждой страницы, такие как формат, действия на странице и переход к следующей странице.

Более подробную информацию о том, как пользоваться редактором контента, также можно найти в меню «Справка» программного обеспечения EV3.



Редактор контента

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ EV3

Инструменты

На верхней панели меню программного обеспечения EV3 вы найдете множество мелких инструментов, которые могут предоставить дополнительные функциональные возможности и поддержку в вашей работе с программным обеспечением EV3.

Вы можете больше узнать об этих инструментах из меню «Справка по программному обеспечению EV3».

Редактора звука

Создайте собственные звуковые эффекты или измените звуковой эффект из нашей подборки официальных звуковых файлов EV3. Затем звуки могут использоваться для программирования вашего робота с помощью блока программирования звука.

Редактор изображений

Творчески используйте экран модуля EV3, создавая оригинальные изображения или изменяя существующие. Изображения могут использоваться для программирования вашего робота с помощью блока программирования экрана.

Конструктор Моего Блока

Иногда вы создаете замечательную мини-программу, которую вы хотите использовать снова в другом проекте или программе. Конструктор Моего Блока помогает вам взять эту мини-программу и создать уникальный Мой Блок, в котором вы определяете название, значок и параметры, которые важны для вас. Мои Блоки будут автоматически архивироваться в палитре программирования Моего Блока.

Обновление встроенного ПО

Периодически будет появляться обновленное встроенное ПО для модуля EV3. Рекомендуется устанавливать новые версии, как только они становятся доступны. Этот инструмент сообщит вам о появлении новой версии встроенного ПО и поможет обновить его в вашем модуле EV3.

Настройка беспроводного подключения

Если вы хотите, чтобы ваше программное обеспечение EV3 связывалось с модулем EV3, используя связь по Wi-Fi, этот инструмент поможет вам установить беспроводное подключение. Для этого вы должны будете приобрести USB-адаптер Wi-Fi для модуля EV3 и включить связь Wi-Fi на модуле EV3.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ EV3

Инструменты

Импорт блоков

Добавьте новые блоки к вашим палитрам программирования. Это могут быть новые программные блоки LEGO® или блоки, разработанные другими производителями, например, для датчика стороннего производителя. Сначала эти блоки необходимо загрузить на ваш компьютер, затем вы можете импортировать их в программное обеспечение EV3 с помощью этого инструмента.

Обозреватель памяти

Легко потерять след того, что вы сохранили на своем модуле EV3. Обзорщик памяти предоставляет обзор использования памяти в вашем модуле EV3 (в том числе на SD-карте, если вы ее установили). Вы можете использовать обзорщик памяти для перемещения программ, звуков, графики и других файлов между вашим модулем EV3 и компьютером, а также копировать и удалять файлы, которые уже находятся в вашем модуле EV3.

Загрузить как приложение

Опытные пользователи могут получать удовольствие, решая сложные задачи по созданию приложений для решения общих задач на модуле EV3. Приложение модуля EV3 сделано как обычная программа EV3, но при загрузке в модуль EV3 с помощью этого инструмента она будет отображаться как новое приложение в окне приложений модуля вместе с приложениями по умолчанию, такими как программирование блока и представление порта.

Программа импорта модуля

Этот инструмент позволит вам импортировать программу, сделанную в прикладной программе модуля на модуле EV3 в среду программирования программного обеспечения EV3. Далее вашу программу можно совершенствовать, используя полный спектр функций программного обеспечения EV3.