1.Главная

[PROGRAM LEGO](https://repvbx1999.wixsite.com/programlego)

МЕЧТАЙТЕ, УЧИТЕСЬ, ВОПЛОЩАЙТЕ

Microsoft MakeCode

[MakeCode](https://www.microsoft.com/en-us/makecode) — это бесплатная браузерная платформа, с помощью которой можно создать программы для множества устройств, от Arduino до роботов в Minecraft. С марта в этом списке и [LEGO Mindstorms EV3](https://makecode.mindstorms.com/).

В основном окне MakeCode можно составлять программу для EV3 из блоков. Форма блоков подсказывает, как их нужно выставлять, переменные выставляются списками в окошках внутри. Слева в режиме реального времени идет демонстрация программы. Из цветастого графического редактора одним кликом можно перейти в JavaScript — здесь также будет работать живая демонстрация и выбор функций.  
Редактор MakeCode работает из браузера и не требует активного интернет-соединения — целиком загружается в кэш. Созданную программу можно скачать в формате UF2 и сразу загрузить в блок EV3. Или расшарить для просмотра. Экспортируя и импортируя UF2-файлы, можно делать совместные проекты.

Scratch

[Scratch](https://scratch.mit.edu/) — это визуальная среда программирования, разработанная в Массачусетском технологическом университете для младшей и средней школы. Объектами Scratch являются спрайты, у которых можно изменять внешний вид и поведение с помощью скриптов. Программа в Scratch работает на поле размером 480х360 пикселей.

Бета-версия Scratch 3.0  
  
Пока что актуальна вторая версия Scratch, где можно работать только с виртуальными объектами. Но на 2 января 2019 года запланирован релиз Scratch 3.0, которая станет гораздо интересней. В нем появятся расширения для работы с физическими объектами — с устройствами для рисования, записи звука и видео, а также с LEGO Mindstorms EV3 и WeDo 2.0. WeDo 2.0 — это «младший брат» EV3, который позволит использовать LEGO Education уже в начальной школе.  
  
[Бета-версия Scratch 3.0](https://beta.scratch.mit.edu/) уже доступна, но расширений в ней пока нет. Как и MakeCode, Scratch реализован в виде бесплатного браузерного приложения. Scratch, в принципе, более функционален по сравнению с MakeCode — здесь есть инструменты для работы с графикой и звуком. С другой стороны, сейчас MakeCode гораздо теснее интегрирована с LEGO Education. Но мы еще не видели, как работают расширения Scratch — возможно, эта функция появится только к релизу.

2.LEGO Education

Мы верим, что STEAM обучение и увлекающие на изучение мира вокруг практические наборы LEGO Education позволят ученикам всех возрастов подготовиться к успешной взрослой жизни, выбрать свою будущую карьеру и стать уверенными в своих знаниях и умениях.

​

Чтобы продемонстрировать педагогам, а также самим детям и их родителям возможности наших решений, мы организуем «Дни программирования LEGO Education».

«Дни программирования LEGO Education» − это серия мастер-классов, посвященных программированию, информатике и робототехнике. Наши мероприятия проходят в течение двух дней и собирают педагогов, детей в возрасте 4 – 17 лет, а также их родителей.

В ходе наших ворк-шопов педагоги познакомятся с концепцией STEAM-обучения, узнают о том, как использовать робототехнику на уроках по таким предметам, как технология и информатика, лично протестируют новейшие робототехнические решения LEGO Education. Мы будем рады видеть и самих дошколят и школьников, вместе с их родителями, чтобы познакомить их с увлекательным мирок кодинга, роботов и профессий будущего.

Компания LEGO Education подготовила для педагогов дошкольного образования новый учебно-методический комплект занятий «Моя первая история» для раннего языкового развития детей от 3 до 6 лет.

Методическое пособие «Моя первая история» - незаменимый материал для организации занятий педагогов. Пособие создано для работы с набором «Моя первая история» и содержит шесть проектов трех степеней сложности – начального, среднего и продвинутого.

Пособие поможет педагогам провести увлекательные учебные занятия в игровой форме и развить у детей навыки устной и письменной речи: умение четко выражать мысли, идеи и мнения, беседовать с окружающими. Проекты познакомят детей с составными частями рассказа, помогут научиться сочинять и пересказывать художественные произведения, разовьют разговорные и коммуникативные навыки.

С набором «Моя первая история» дети погружаются в увлекательный мир сочинительства: они будут придумывать и пересказывать истории, конструировать и описывать сцены из собственных рассказов. Универсальность набора «Моя первая история» позволяет детям рассказывать истории разными способами на различные темы, такие как «Мой питомец», «Принцесса на горошине», «Истории про отпуск» и другие. К примеру, малыши могут соорудить отдельные сюжетные сцены, изображающие разные части рассказа (начало, середину и конец), или разыграть действие в лицах, меняя сюжетные сцены по ходу повествования.

Занятия рассчитаны на небольшие группы детей до 6 человек. Каждое построено по «методике 4С», разработанной компанией LEGO Education для эффективного усвоения новых навыков и знаний: «соединение с реальным опытом», «создание модели», «совместное обсуждение», «совершенствование». Методическое пособие также содержит подробные планы занятий, изображения персонажей и дополнительные фоны для печати.

Задания по конструированию со знакомыми кубиками из наборов LEGO® DUPLO® помогут детям проявить свои творческие способности, научат создавать собственные модели или фигуры по предложенному педагогом образцу.

3.MINDSTORMS

Управляй и играй!

Бесплатное приложение EV3 Commander даёт тебе безграничную власть над роботами. Выбери программу, нажми на кнопку воспроизведения и смотри, как робот будет выполнять соответствующее действие. Ты также можешь загрузить приложение для PC или Mac, чтобы получить доступ к дополнительным функциям программирования.

Со времени своего появления в 1998 г. набор инструментов для построения и программирования робототехники LEGO® MINDSTORMS® стал самым продаваемым продуктом в истории LEGO Group. Снискав мировое признание, система для робототехнических изобретений Robotics Invention System™ питала воображение и доставляла удовольствие не одному поколению любителей LEGO, равно как и энтузиастам робототехники, ведя их на протяжении последних 15 лет к формированию всемирного сообщества пользователей и учащихся всех возрастов, которые создают и управляют роботами по принципу LEGO.

4.LEGO BOOST

LEGO® BOOST

Рекомендуется для детей от 7 лет

Получив удовольствие от сборки моделей LEGO, оснащённых моторами и сенсорами, дети могут оживить свои творения при помощи простого графического кодирования. В бесплатном приложении LEGO BOOST есть простые пошаговые инструкции по сборке и программированию многофункциональных моделей.

Робот Верни LEGO® BOOST

Робот Верни от LEGO® BOOST, который умеет разговаривать, перемещаться и танцевать, к вашим услугам. Он может воспринимать цвет и движение, оценивать расстояния, а также защищать твою комнату с помощью своего шутера с пружинным механизмом! Только не тяни его за палец, даже если он попросит об этом.

Кот Фрэнки LEGO® BOOST

Фрэнки от LEGO® BOOST — робокот, который умеет ходить, мурлыкать и играть на гармошке. Он любит рыбу и молоко. А ещё он трется о ноги, жалуется и просто ОБОЖАЕТ, когда его гладят. Но не стоит поднимать его за хвост!

Играя на многофункциональной интерактивной Гитаре4000 LEGO® BOOST, ты сможешь стать настоящим музыкантом! Запрограммируй датчик, чтобы воспроизвести звуки, и используй встроенную систему, чтобы брать любые ноты! Играй и собирай новые модели!

Многофункциональный вездеход 4 LEGO® BOOST (или просто M.T.R.4) готов по твоей команде приступить к выполнению любой задачи. Отправься на прогулку! Пусть вездеход движется и выполняет различные задания с помощью приложения LEGO® BOOST!

Star Wars™ + LEGO® BOOST

Твоя миссия Star Wars™ BOOST

начинается прямо сейчас

Это не обычный набор из серии LEGO® Star Wars™ — это совершенно новое игровое приключение! Идеально подходит для отважных командиров дроидов всех возрастов.

Объедини LEGO® BOOST с другими наборами

Дракон молний «Вестник бури»

Узнай, как с помощью «Набора для конструирования и программирования» LEGO BOOST можно перестроить «Вестника бури» LEGO® NINJAGO® в движущегося, рычащего и сотрясающего землю робота-дракона и запрограммировать его!

Грузовик ледовой разведки

Узнай, как с помощью «Набора для конструирования и программирования» LEGO BOOST можно перестроить «Грузовик ледовой разведки» LEGO® City в крутой робот-грузовик и запрограммировать его.

5.Программирование с помощью EV3

Современные школьники хотят видеть красочный результат. Да, им скучно, если программа выводит в консоль числа, и они хотят рассматривать цветные графики, диаграммы и создавать настоящих роботов, движущихся и выполняющих команды. Обычный код тоже кажется детям слишком сложным, поэтому обучение лучше начинать с чего-нибудь полегче.

Базовая среда программирования EV3 создана на основе графического языка LabVIEW и позволяет задавать алгоритмы для робота визуально: команды представлены в виде блоков, которые можно перетаскивать и соединять.

Такой способ хорошо работает, когда нужно показать, как строятся алгоритмы, но он не подходит для программ с большим количеством блоков. При усложнении сценариев необходимо переходить на программирование с помощью кода, но детям трудно сделать этот шаг.

Здесь есть несколько хитростей, одна из которых — показать, что код выполняет те же задачи, что и блоки. В среде EV3 это можно сделать благодаря интеграции с MicroPython: дети создают одну и ту же программу в базовой среде программирования с помощью блоков и на языке Python в Visual Studio Code от Microsoft. Они видят, что оба способа работают одинаково, но кодом решать сложные задачи удобнее.

Переходим на MicroPython

Среда EV3 построена на базе процессора ARM9, и разработчики специально оставили архитектуру открытой. Это решение позволило накатывать альтернативные прошивки, одной из которых стал образ для работы с MicroPython. Он позволяет использовать Python для программирования EV3, что делает работу с набором еще ближе к задачам из реальной жизни.

Чтобы начать работать, нужно скачать образ EV3 MicroPython на любую microSD-карту, установить ее в микрокомпьютер EV3 и включить его. Затем нужно установить бесплатное расширение для Visual Studio. И можно приступить к работе.

Программируем первого робота на MycroPython

Мы возьмем для примера чертежную машину, которую можно научить рисовать узоры и геометрические фигуры. Данный кейс является упрощенным вариантом взрослых роботов-сварщиков или фрезеровщиков и показывает, как можно использовать EV3 совместно с MicroPython для обучения школьников. А еще чертежная машина может разметить отверстия в печатной плате для папы, но это уже другой уровень, требующий математических расчетов.

Для работы нам понадобятся:

базовый набор LEGO MINDSTORMS Education EV3;

большой лист клетчатой бумаги;

цветные маркеры.

Сборка самого робота есть в инструкции, а мы рассмотрим пример программирования.

Сначала инициализируем библиотеку модулей EV3:

#!/usr/bin/env pybricks-micropython from pybricks import ev3brick as brick from pybricks.ev3devices import (Motor, TouchSensor, ColorSensor, GyroSensor) from pybricks.parameters import Port, Stop, Direction, Color, ImageFile from pybricks.tools import wait

Настраиваем платформу, которая вращает ручку как мотор в порте B. Задаем передаточное отношение двухступенчатой зубчатой передачи с количеством зубьев 20-12-28 соответственно.

turntable\_motor = Motor(Port.B, Direction.CLOCKWISE, [20, 12, 28])

Настраиваем подъемный механизм для ручки как мотор в порте C:

seesaw\_motor = Motor(Port.C)

Настраиваем гироскоп, измеряющий угол наклона ручки, в порте 2:

gyro\_sensor = GyroSensor(Port.S2)

Настраиваем цветовой датчик в порте 3. Датчик используется, чтобы определять белую бумагу под чертежной машиной:

color\_sensor = ColorSensor(Port.S3)

Настраиваем датчик касания в порте 4. Робот начинает рисовать, когда датчик нажат:

touch\_sensor = TouchSensor(Port.S4)

Определяем функции, которые поднимают и опускают ручку:

def pen\_holder\_raise(): seesaw\_motor.run\_target(50, 25, Stop.HOLD) wait(1000) def pen\_holder\_lower(): seesaw\_motor.run\_target(50, 0, Stop.HOLD) wait(1000)

Определяем функцию для поворота ручки на заданный угол или до определенного угла:

def pen\_holder\_turn\_to(target\_angle): if target\_angle > gyro\_sensor.angle():

Если целевой угол больше, чем текущий угол гироскопического датчика, продолжаем движение по часовой стрелке с положительной скоростью:

turntable\_motor.run(70) while gyro\_sensor.angle() < target\_angle: pass elif target\_angle < gyro\_sensor.angle():

Если целевой угол меньше, чем текущий гироскопического датчика, то двигаемся против часовой стрелки:

turntable\_motor.run(-70) while gyro\_sensor.angle() > target\_angle: pass

Останавливаем вращающуюся платформу, когда целевой угол будет достигнут:

turntable\_motor.stop(Stop.BRAKE)

Устанавливаем начальное положение ручки в верхнем положении:

pen\_holder\_raise()

Теперь идет основная часть программы — бесконечный цикл. Сначала EV3 ожидает, когда датчик цвета обнаружит белую бумагу или синюю стартовую клетку, а датчик касания будет нажат. Затем он рисует узор, возвращается в исходное положение и повторяет все заново.

Когда устройство не готово, светодиоды на контроллере принимают красный цвет, и на ЖК-экране отображается изображение «палец вниз»:

while True: brick.light(Color.RED) brick.display.image(ImageFile.THUMBS\_DOWN)

Дожидаемся, когда датчик цвета считает синий или белый цвет, устанавливаем цвет светодиодов зеленым, отображаем на ЖК-экране изображение «палец вверх» и сообщаем, что устройство готово к работе:

while color\_sensor.color() not in (Color.BLUE, Color.WHITE): wait(10) brick.light(Color.GREEN) brick.display.image(ImageFile.THUMBS\_UP)

Дожидаемся нажатия датчика касания, присваиваем гироскопическому датчику значение угла 0 и начинаем рисовать:

while not touch\_sensor.pressed(): wait(10) gyro\_sensor.reset\_angle(0) pen\_holder\_turn\_to(15) pen\_holder\_lower() pen\_holder\_turn\_to(30) pen\_holder\_raise() pen\_holder\_turn\_to(45) pen\_holder\_lower() pen\_holder\_turn\_to(60)

Поднимаем держатель ручки и возвращаем его в исходное положение:

pen\_holder\_raise() pen\_holder\_turn\_to(0)</i>

Вот такая несложная программа у нас получилась. И теперь запускаем ее и смотрим на робота-чертежника в деле.

Что дают такие примеры

EV3 — это инструмент для профориентации в рамках профессий STEM и точка входа в инженерные специальности. Так как на нем можно решать практические задачи, дети получают опыт технических разработок и создания промышленных роботов, учатся моделировать реальные ситуации, понимать программы и анализировать алгоритмы, осваивают базовые конструкции программирования.

Поддержка MicroPython делает платформу EV3 подходящей для обучения в старших классах. Ученики могут попробовать себя в роли программистов на одном из самых популярных современных языков, познакомиться с профессиями, связанными с программированием и инженерным проектированием. Наборы EV3 показывают, что писать код — это не страшно, готовят к серьезным инженерным задачам и помогают сделать первый шаг к освоению технических специальностей. А для тех, кто работает в школе и связан с образованием, у нас подготовлены программы занятий и учебные материалы. В них детально расписано, какие навыки формируются при выполнении тех или иных задач, и как полученные навыки соотносятся со стандартами обучения.