Одним из вариантов программирования в наборе **«ЗНАТОК LIGHT mini для ARDUINO»** (в дальнейшем **«LIGHT mini для ARDUINO»**) является ссамый простой вариант языка, разработанный компанией «ЗНАТОК», для перехода от визуального программирования к программированию проектов уже на «серьезном» языке **C++\Arduino.** Составив программу из простых блоков-действий можно увидеть, как эта же программа выглядит на **C++.**

Выполнив ряд проектов, вы сможете понимать, как изменение в алгоритме влияет на текст программы, и сможете уже самостоятельно писать код программ.

СОВМЕСТИМОСТЬ «LIGHT MINI ДЛЯ ARDUINO» И «GRAPH Z»

В отличие от использования «классического» подхода с **Arduino IDE,** где текстовая программа пишется на компьютере и потом загружается на плату и выполняется автономно, использование графического языка **Graph Z** подразумевает составление программ при помощи простых блоков-действий, которые потом трансформируются в код C++ и уже потом последующую загрузку программ.

Graph Z не является полноценным средством для программирования Arduino, но является первым шагом в обучении и обеспечивает плавный переход к программированию на языке C++.

Не все проекты, которые можно выполнить при помощи C++ можно выполнить в среде Graph Z, зато это может показаться вам проще и веселее!

УСТАНОВКА

1. Скачайте последнюю версию обучающей среды Graph Z с сайта (https://znatok.ru/link/?graphZ-installer)
2. Следуя инструкциям установщика, установите Graph Z на ваш компьютер
3. Установите драйвер для модуля Arduino (см. бумажную инструкцию стр. 14)
4. Запустите среду Graph Z

ОПИСАНИЕ ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Данное руководство позволит управлять проектами с использованием модуля **111** при помощи составленных алгоритмов-программ на языке Graph Z.

ЗАПУСК

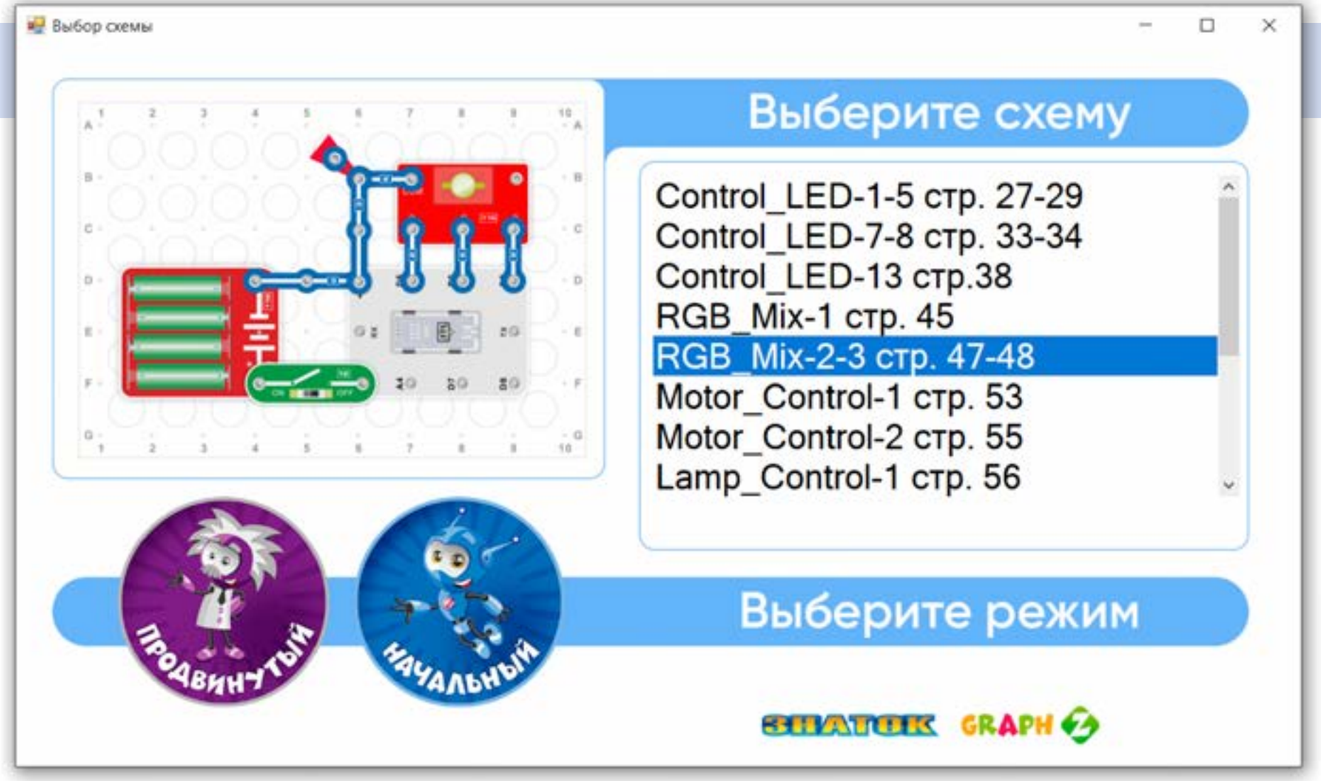
При запуске программы Graph Z будет предложен выбор набора, который у вас есть.

ЗАПУСК (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

После, вы сможете выбрать схему, с которой вы хотите поработать.

Обратите внимание – доступны 2 режима работы – «Начальный», который рекомендуется для делающих самые первые шаги в изучении программирования, и «Продвинутый» – для тех кто научился работать с «Начальным» и хочет создавать что то своё.

Вам откроется рабочее поле, на котором можно выполнять проекты или создавать собственные блок-схемы и изучать программирование.

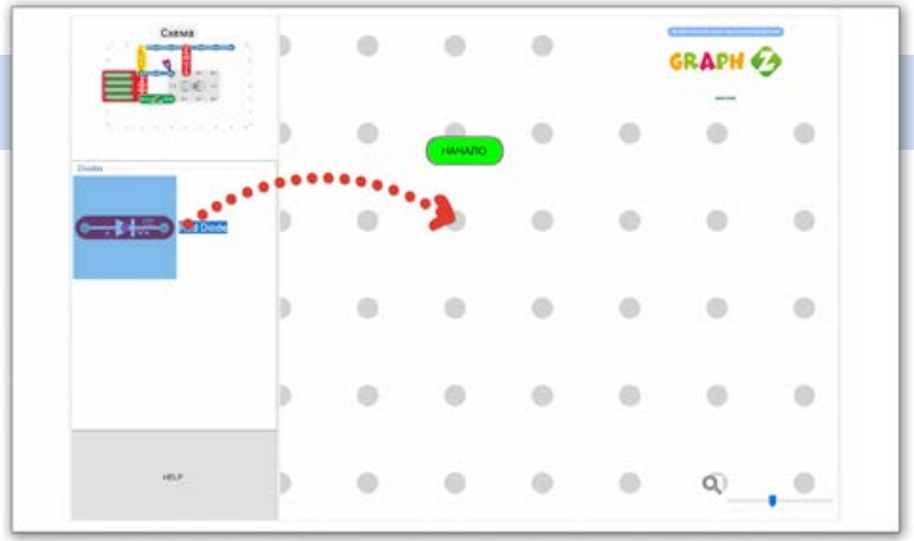


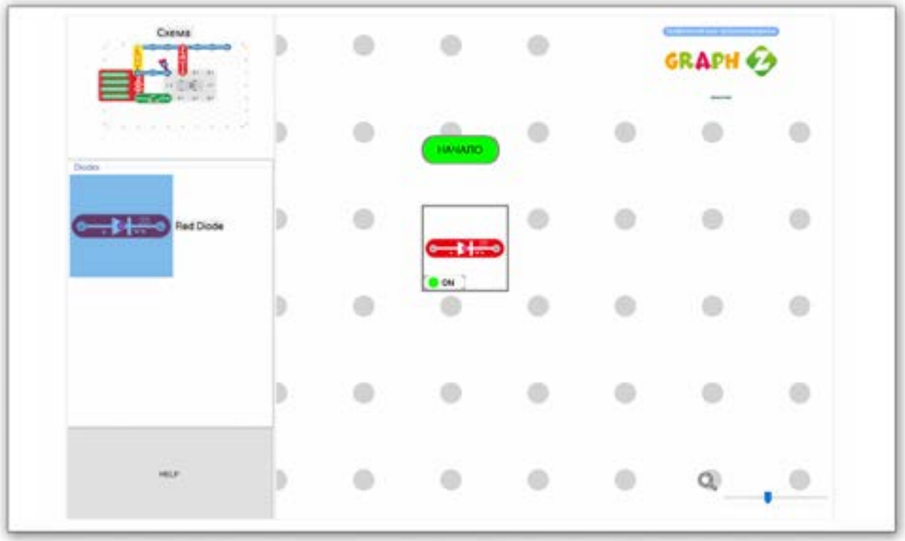
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

ИНТЕРФЕЙС РАБОЧЕГО ПОЛЯ

1. Строка меню – необходима для настройки проекта, а так же предоставляет возможность Сохранять\Загружать проект
2. Текущая схема – схема, с которой выполняется в данный момент работа. Возможно кликнуть на неё – откроется увеличенное изображение.
3. Список доступных блоков – все элементы для создания алгоритма, которые можно использовать в данной собранной схемы
4. Рабочее поле – поле, на котором расположены все блоки создаваемой программы
5. Код на языке С++ – код, который получается из блоков, которые размещены в рабочем поле. Динамично изменяется в зависимости от того как соединять блок с другими.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)





ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАБОЧЕГО ПОЛЯ

МАСШТАБИРОВАНИЕ

Для масштабирования рабочего поля может быть использован ползунок в нижнем правом углу рабочего поля. Так же это действие может выполняться при помощи колесика мыши (прокрутка вниз – «Отдалить», прокрутка вверх – «Приблизить»).

ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ПО РАБОЧЕМУ ПОЛЮ

Для перемещения следует разместить курсор мыши на рабочем поле, зажать колесико мыши и передвигать мышь в сторону желаемого перемещения

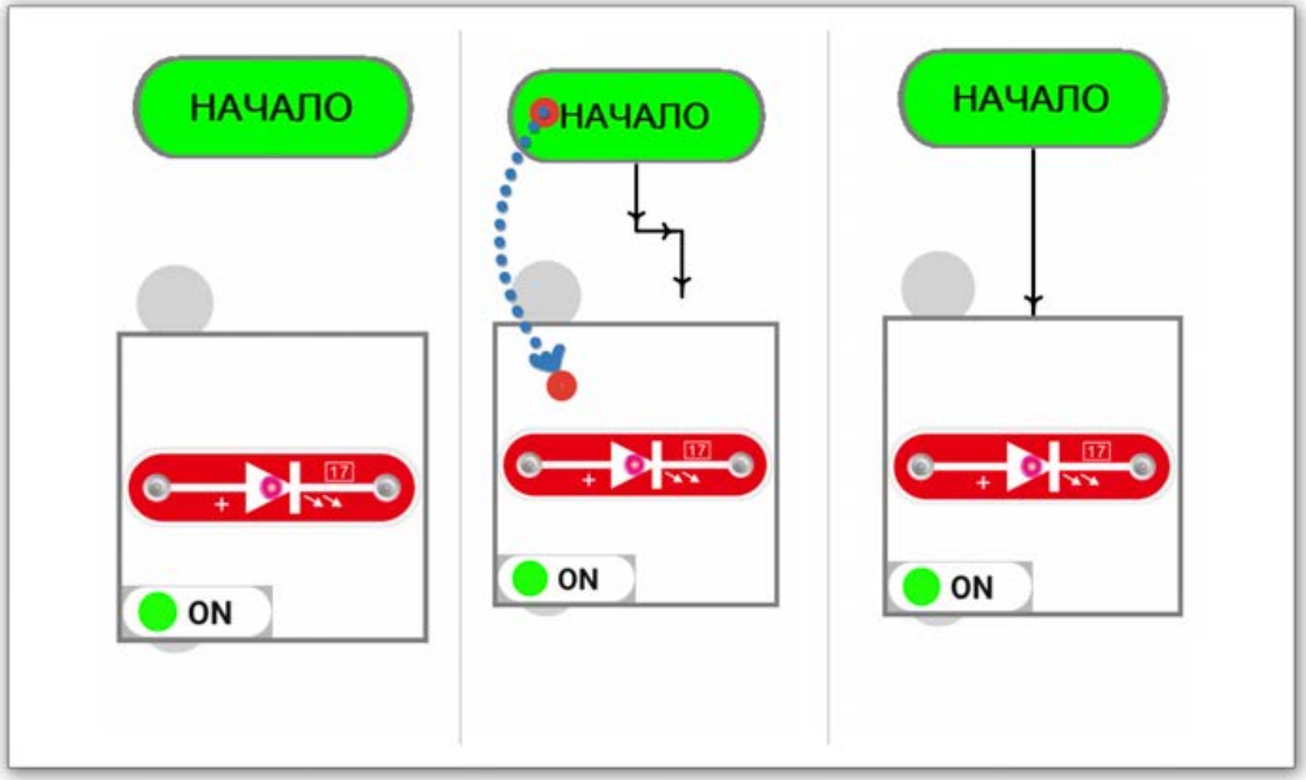
РАЗМЕЩЕНИЕ БЛОКОВ

Для размещения блока, необходимо нажать на левую кнопку мыши на нужном блоке из Списка доступных блоков и «перетащить» блок на Рабочее поле.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

СОЕДИНЕНИЕ БЛОКОВ - СОЗДАНИЕ СВЯЗЕЙ

Для соединения блоков между собой, необходимо кликнуть правой кнопкой мыши по блоку от которого должна идти связь, и потом кликнуть на блок к которому эта связь должна “дойти”. В процессе, будет изображаться стрелочка, которая эту связь будет обозначать. Для того, чтобы связь зафиксировать, необходимо кликнуть по второму блоку правой кнопкой мыши.

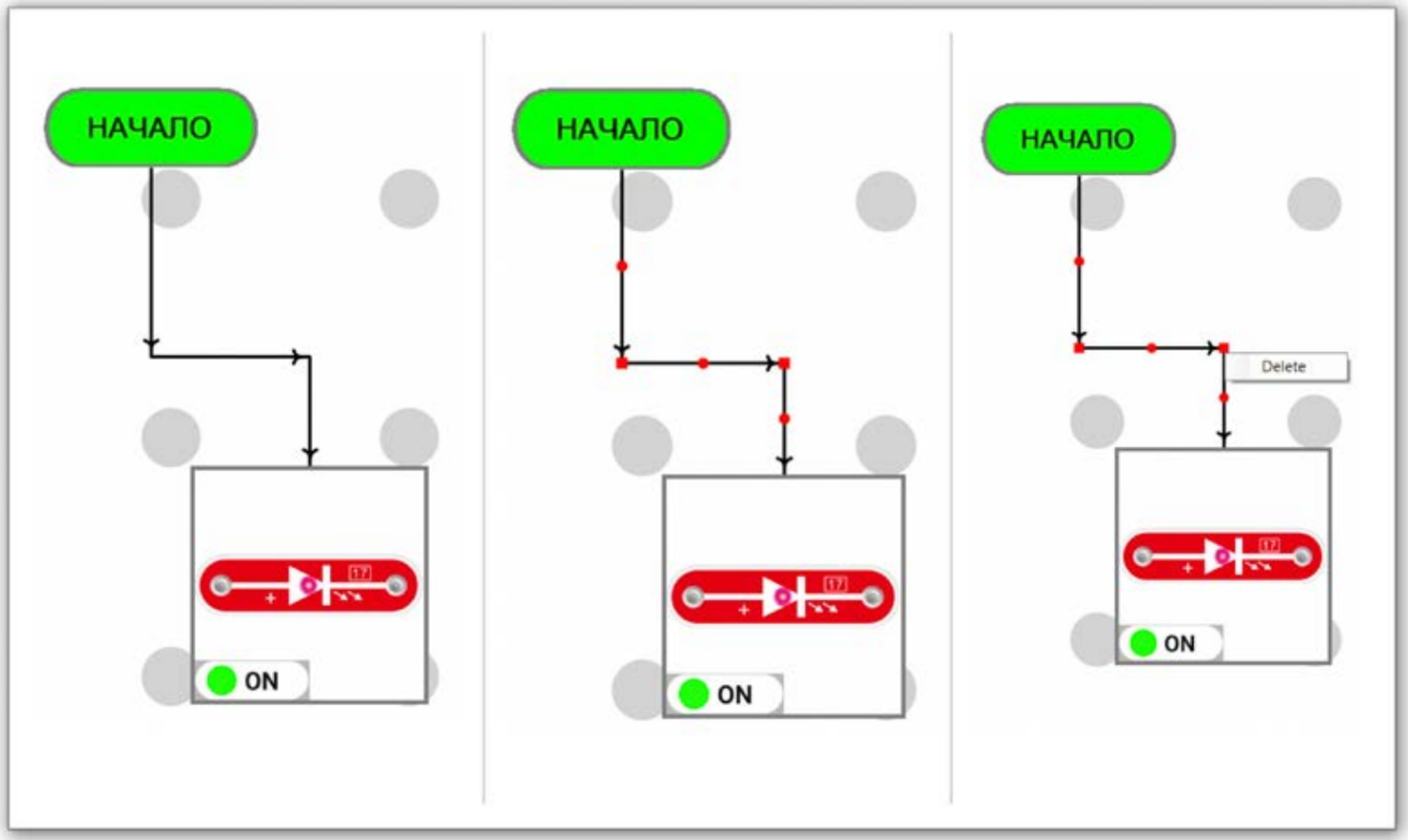


ИСПОЛЬЗОВАНИЕ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

УДАЛЕНИЕ СВЯЗЕЙ-СТРЕЛОЧЕК

Для удаления связи-стрелочки, необходимо:

1. Выделить стрелочку – кликнуть на неё
2. Нажать на стрелочку правой кнопкой мыши – вызвать контекстное меню
3. Нажать на пункт «Delete»\«Удалить»



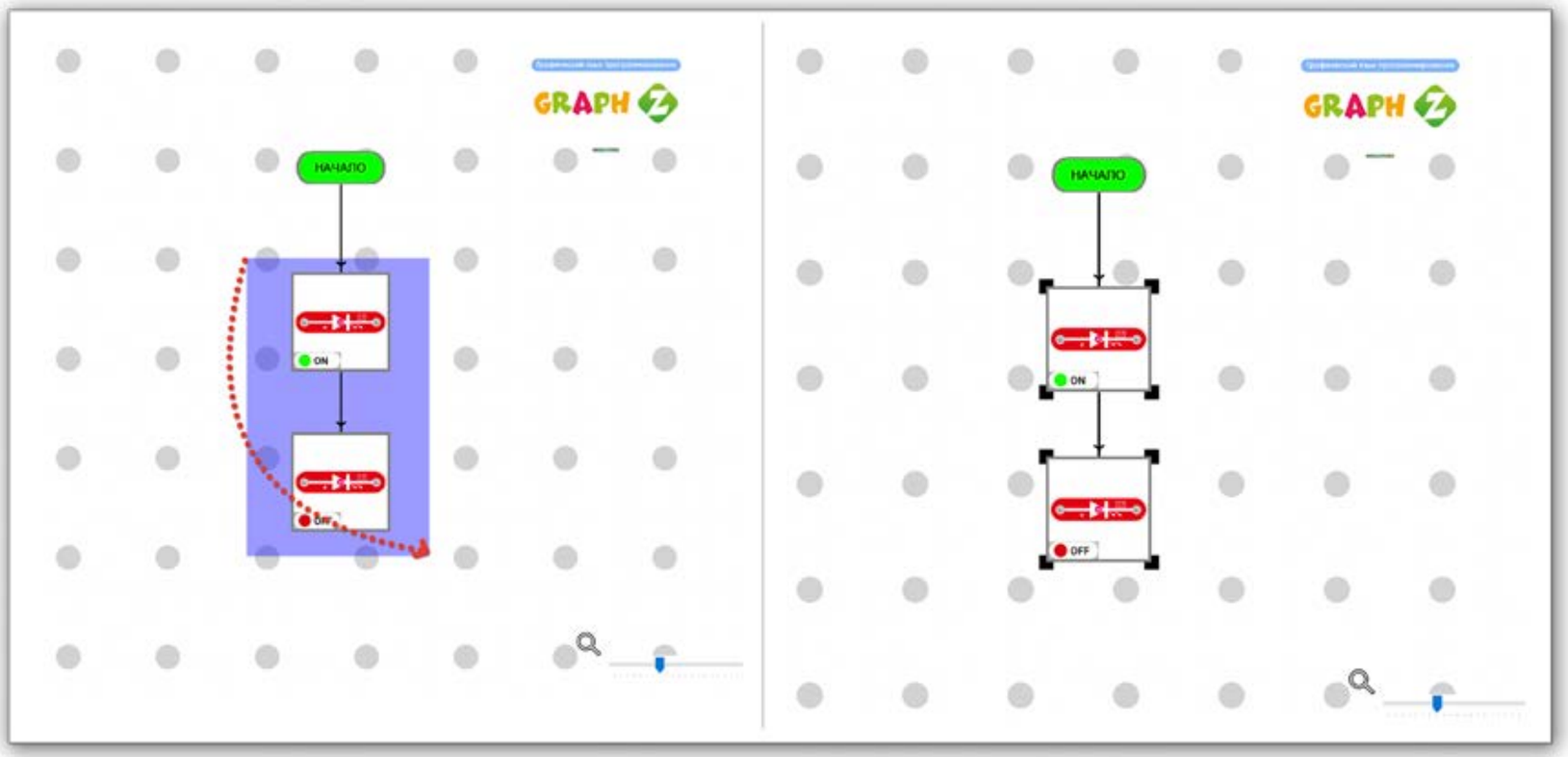
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

ВЫДЕЛЕНИЕ БЛОКОВ

Для того, чтобы выделить блок или несколько блоков, необходимо на Рабочем поле зажать левую клавишу мыши на свободной области и выделить прямоугольник со всеми нужными элементами.

УДАЛЕНИЕ БЛОКОВ

Для удаления блоков, необходимо выделить блоки, которые нужно удалить, кликнуть на свободной области правой мыши, вызвав меню и нажать на пункт «Delete»\«Удалить».



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

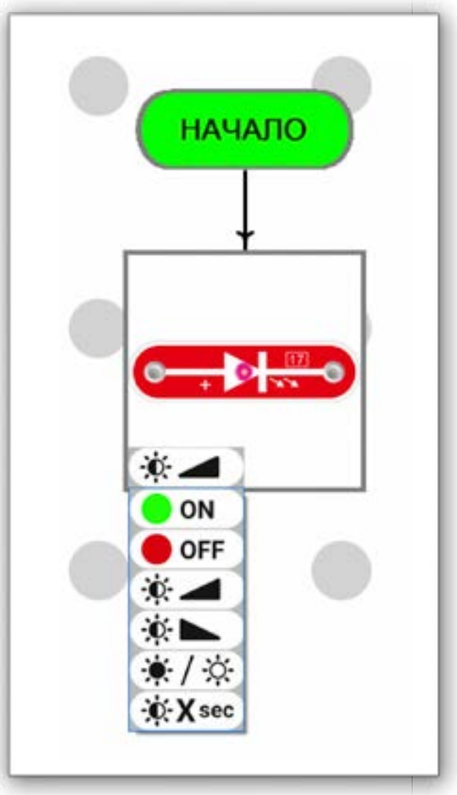
СОЗДАНИЕ БЛОК-СХЕМЫ

Каждая блок схема, состоит из блоков-действий, последовательно соединенных между собой.

ВАЖНО! Самый первый блок – блок «Старт» – создается автоматически. Это точка начала работы алгоритма.

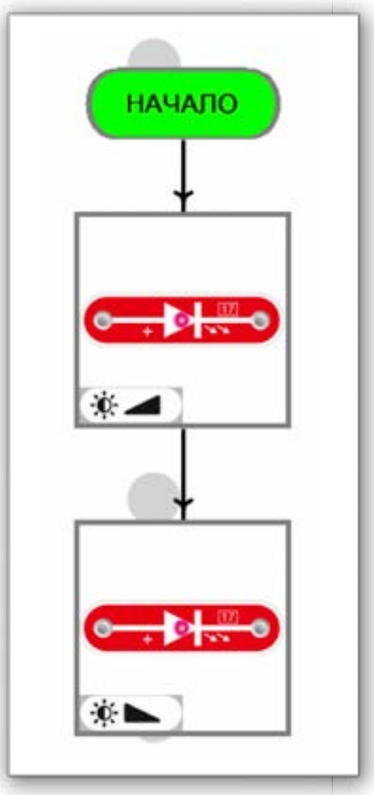
Все действия в программе будут выполняться последовательно – шаг за шагом, «идя по стрелочкам»

У каждого блока есть параметры работы. Например, блок Светодиода в первой схеме в «Базовом» режиме позволяет выбрать одно из нескольких действий.



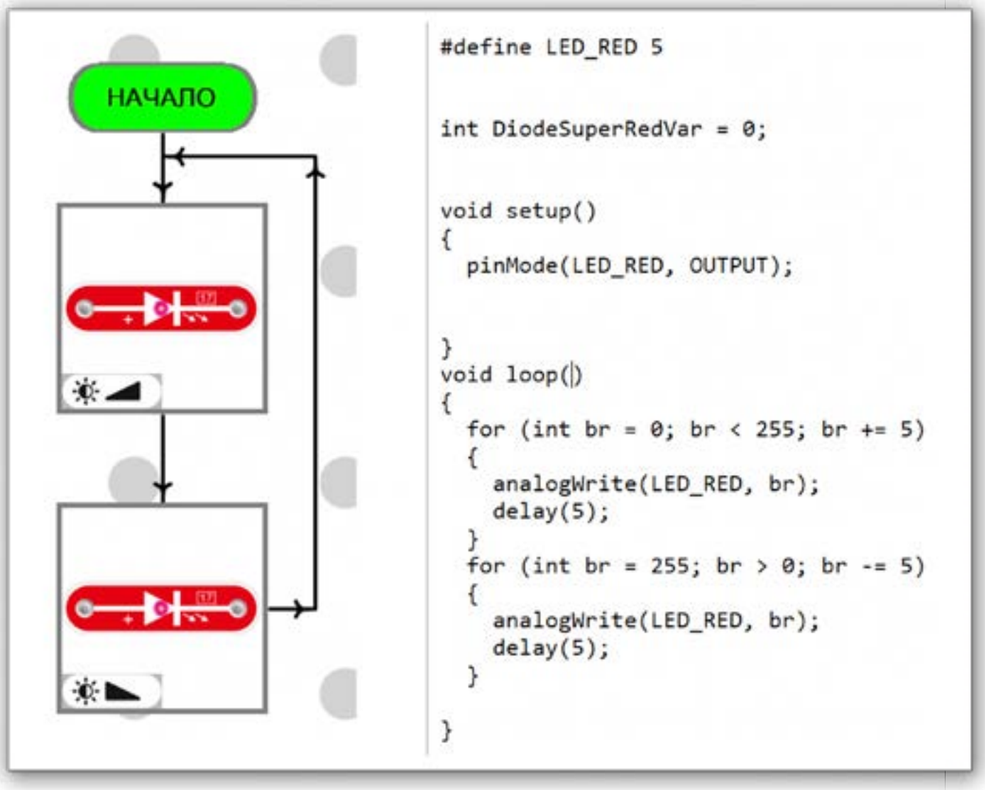
Из выпадающего меню можно выбрать одно из действий, доступных для данного элемента: Включить, Выключить, Плавно увеличить яркость, плавно уменьшить яркость, Мигнуть, Включить на несколько секунд.

Создадим блок-схему, которая позволит красному светодиоду плавно увеличить яркость, а потом плавно уменьшить яркость:



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

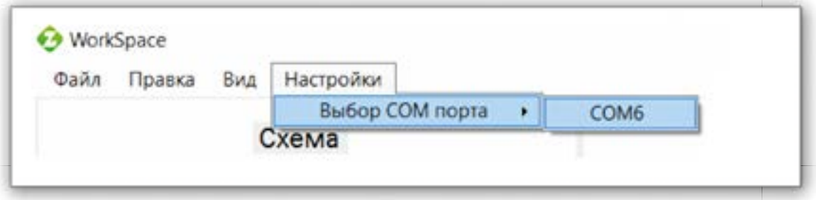
Программа, написанная по такому алгоритму, выполнится только один раз при включении. Сделаем так, чтобы она повторялась постоянно – сделаем цикл. Проведем связь от нижнего блока к верхнему (можно обратить внимание, что в правой части экрана – в зоне кода C++ – код изменился):



ПОДКЛЮЧЕНИЕ МОДУЛЯ 111 И ЗАГРУЗКА ПРОГРАММЫ

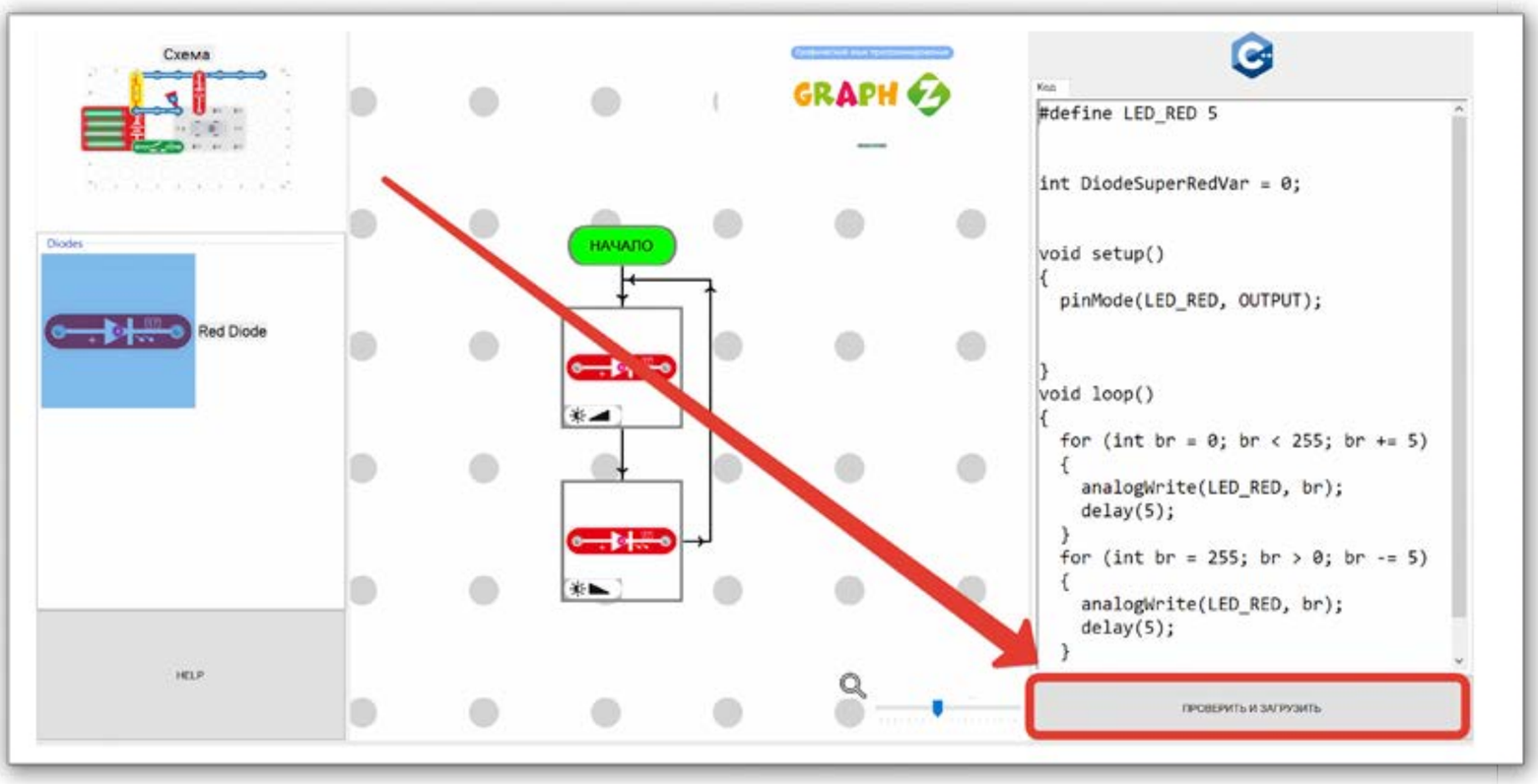
Если вы правильно выполнили инструкцию по установке драйвера модуля Arduino, подключили модуль при помощи USB-кабеля к компьютеру и создали блок-схему программы, которую вы хотите загрузить, следует проделать следующие шаги:

1. Выберите COM-порт, к которому подключен ваш модуль Arduino в верхнем меню в разделе «Настройки» (в примере приведен порт COM6, но это может порт с другим именем).

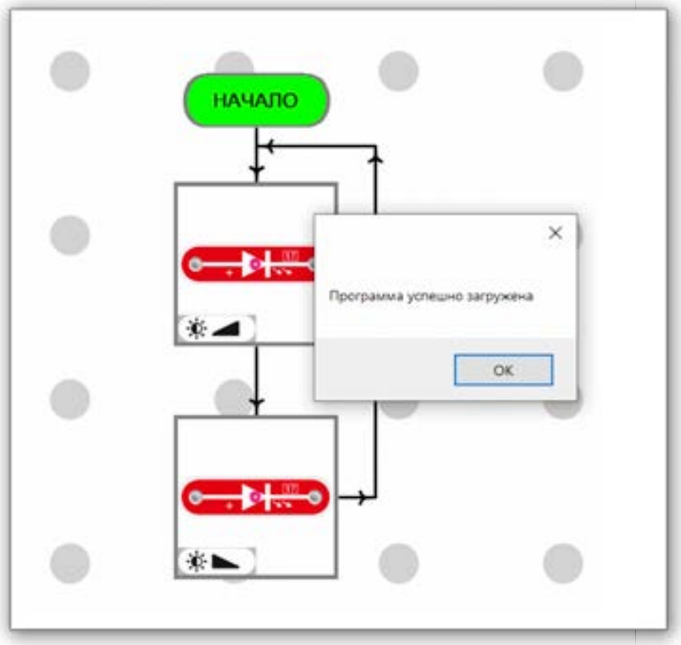


ИСПОЛЬЗОВАНИЕ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

2. Нажмите на кнопку «Проверить и загрузить» в нижнем правом углу программы:



3. Дождитесь окончания загрузки **(МОГУТ ПОЯВЛЯТЬСЯ И ПРОПАДАТЬ СИСТЕМНЫЕ ОКНА ЗАГРУЗКИ).** Если все сделано верно, появится надпись «Программа успешно загружена».



ДОСТУПНЫЕ ПРОЕКТЫ ИЗ НАБОРА LIGHT MINI ДЛЯ ARDUINO

Для языка Graph Z в данном наборе доступны следующие программы – аналоги из бумажной инструкции:

00_Light_01	00_Light_10
00_Light_02	00_Light_11
00_Light_03	00_Light_12
00_Light_04	00_Light_13
00_Light_05	00_Light_14
00_Light_06	00_Light_15
00_Light_07	00_Light_16
00_Light_08	00_Light_17
00_Light_09	00_Light_18