

ДЕНИС ГОЛИКОВ

bhv®

40 ПРОЕКТОВ
НА SCRATCH
ДЛЯ ЮНЫХ
ПРОГРАММИСТОВ








Сделай свою игру
под Android!



ДЕНИС ГОЛИКОВ


40 ПРОЕКТОВ
НА **SCRATCH**
ДЛЯ ЮНЫХ
ПРОГРАММИСТОВ

Санкт-Петербург
«БХВ-Петербург»
2018



УДК 004.43-053.2
ББК 32.973.26-018.1
Г60


Голиков Д. В.



Г60 40 проектов на Scratch для юных программистов. — СПб.: БХВ-Петербург, 2018. — 192 с.: ил.

ISBN 978-5-9775-3939-5

Книга написана на основе опыта обучения программированию на языке Scratch в кружке юных программистов и протестирована на сотне детей 7–12 лет. Материал рассчитан на самостоятельное, без помощи взрослых, изучение Scratch школьниками 2–5 классов, имеющими базовые навыки управления компьютером. Доходчивость изложения позволит детям сразу начинать создавать увлекательные проекты, а присущий автору юмор сделает это занятие веселым. Большое количество проектов и заданий для креативной самостоятельной работы поможет творчески применять многочисленные возможности Scratch.



Юные программисты узнают о логических и математических операторах, циклах и условиях, научатся создавать забавные рисунки и узоры, музыкальные проекты, мультфильмы и веселые игры под Android и даже продавать их в магазинах приложений.


Для детей младшего и среднего школьного возраста

УДК 004.43-053.2
ББК 32.973.26-018.1



Группа подготовки издания:

Главный редактор	<i>Екатерина Кондукова</i>
Зам. главного редактора	<i>Евгений Рыбаков</i>
Зав. редакцией	<i>Екатерина Капалыгина</i>
Редактор	<i>Анна Кузьмина</i>
Корректор	<i>Зинаида Дмитриева</i>
Компьютерная верстка и дизайн обложки	<i>Марины Дамбиевой</i>



«БХВ-Петербург», 191036, Санкт-Петербург, Гончарная ул., 20.

ISBN 978-5-9775-3939-5

© Голиков Д. В., 2018

© ООО "БХВ", 2018

© Оформление. ООО "БХВ-Петербург", 2018



Введение для взрослых


Дорогие друзья! (Сейчас я обращаюсь к детям.) Введение можете не читать, переходите сразу к главе 1, начинайте создавать весёлые игры. А родителям будет полезно узнать некоторые сведения о Scratch.

Целью книги является наглядное обучение программированию школьников младших классов. Книга написана на основе опыта обучения программированию на Scratch в кружке юных программистов. Материал рассчитан на самостоятельное, без помощи взрослых, изучение Scratch школьниками 2–5 классов, имеющими базовые навыки управления компьютером.

Основное отличие этой книги от других учебников по Scratch — огромное количество проектов. Их всего 40, и после каждого предложены задания для самостоятельной работы. Таким образом, юный программист создаст более 100 проектов.


Из этой книги юные читатели узнают, как преобразовать проект на Scratch в полноценное приложение под **Android**. Да-да, ваш ребёнок сможет не просто создавать игры, но и продавать их в многочисленных магазинах приложений! С вашего разрешения и под вашим контролем, разумеется.




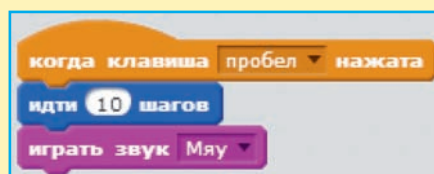


Ещё одна немаловажная особенность книги — очень подробное пошаговое описание процесса создания программ. Принцип обучения такой: сначала делаем сложную и непонятную программу, потом запускаем её и пытаемся немного изменить. Наблюдая за внесёнными изменениями, начинаем понимать, как она работает. В книге нет никакого введения, дети сразу начинают создавать весёлые игры, шутить и разыгрывать друг друга.

Что такое Scratch?




Scratch — это визуальный язык программирования, в котором программа складывается из разноцветных блоков. Детям ничего не нужно писать, как в других языках программирования. Блоки имеют защёлки, которые не позволяют соединить несовместимые блоки.



При нажатии клавиши <Пробел> эта программа передвинет Котёнка — талисман Scratch — на 10 шагов и проиграет звук «Мяу».

Кто создал Scratch?



Проект по созданию Scratch инициирован в 2003 г. при финансовой поддержке компаний Science Foundation, Intel Foundation, Microsoft, MacArthur Foundation, LEGO Foundation, Code-to-Learn Foundation, Google, Dell, Fastly, Inversoft и MIT Media Lab research consortia.

Scratch создан в лаборатории Lifelong Kindergarten Массачусетского технологического института под руководством профессора Митчела Резника (Mitchel Resnick) в 2007 г.



Познакомьтесь с командой разработчиков Scratch вы можете на странице

<https://scratch.mit.edu/info/credits/>

На какой возраст рассчитан Scratch?

Создатели Scratch разрабатывали его специально для детей 8–16 лет. Однако 6–7-летние дети, которые умеют читать, считать, а также пользоваться мышью, тоже могут создать простые проекты.

Где найти Scratch?

Существует два способа работы в среде Scratch. Самый простой способ — работа в онлайн-редакторе Scratch, который можно запустить по адресу:

<https://scratch.mit.edu/projects/editor/>

Для того чтобы иметь возможность сохранять созданные проекты, необходимо зарегистрироваться.


Второй способ — работа в оффлайн-редакторе, который можно скачать со страницы

<https://scratch.mit.edu/scratch2download/>

Существуют версии под Windows, Linux и Mac OS X.




Где можно использовать Scratch?




Программирование на Scratch — очень весёлое занятие, поэтому лучше всего заниматься им в группах, тогда дети смогут сразу делиться своими проектами, обсуждать их, совместно придумывать сюжеты.

Scratch идеально подходит для использования на дополнительных уроках в начальных классах (в группах продлённого дня). Дети очень увлекаются созданием проектов, благодаря чему их поведение улучшается.




Scratch можно использовать в библиотеках, оборудованных компьютерами. Там дети могут создавать проекты о героях прочитанных книг, работать совместно.

Scratch хорошо подходит для организации кружков юных программистов на базе учреждений дополнительного образования.



При использовании Scratch дома желательно зарегистрироваться на сайте и размещать все проекты там. На сайте есть большое русскоязычное сообщество, в котором дети смогут найти единомышленников, задавать вопросы и обсуждать проекты.

Где найти дополнительную информацию о Scratch?



Дополнительная информация о Scratch на русском языке:

- на странице официального форума по адресу <https://scratch.mit.edu/discuss/27/>;
- в ScratchWiki по адресу <http://scratch-wiki.info/>;
- в Википедии;
- на сайте <http://scratch4russia.com/>.



О книге

Чему научатся дети, прочитавшие книгу?

Дети научатся создавать мультфильмы, игры, сложные скрипты (т. е. сценарии), рисовать в графических редакторах, программировать музыку, работать совместно и преобразовывать готовые проекты в Android-приложения.

Тренажёры, создание которых описано в *главе 6*, помогут юным читателям потренироваться в устном счёте, скоростном наборе текста, позволят прочувствовать координатную плоскость и углы от 0 до 90 градусов.

Правила работы с книгой

Книга состоит из 8 глав. Создание проектов разбирается подробно, по шагам, с необходимыми пояснениями. В конце каждой главы приведены задания для самостоятельного выполнения. Будет лучше, если все созданные проекты ваш ребёнок будет выкладывать на сайте <http://scratch.mit.edu>.

В этом случае я смогу ответить на его вопросы и проверить выполнение заданий. Обязательно добавьте меня в друзья на этом сайте. Мой профиль:

https://scratch.mit.edu/users/scratch_book/

Условные обозначения

Жирным шрифтом выделены элементы интерфейса программы Scratch.

Названия блоков выделены **узким шрифтом**.

Названия переменных, списков и сообщений выделены **узким жирным шрифтом**.

Названия клавиш клавиатуры заключены в угловые скобки, например <Пробел>.



• Страница автора на портале обучения Scratch <http://scratched.gse.harvard.edu/user/21346>.

Благодарности

Огромное спасибо моему сыну Артёму и дочке Алисе, которые помогли придумывать игры и шутки для книги.

Выражаю благодарность сообществу скретчеров с сайта <http://scratch.mit.edu>, которое является неисчерпаемым источником вдохновения.

Спасибо Remes_ (https://scratch.mit.edu/users/Remes_/) за помощь в составлении музыкальных скриптов.

Огромное спасибо Александру Казанцеву (<http://www.simplerobot.org/>), поделившемся информацией о преобразовании проектов на Scratch в Android-приложения.

Огромное спасибо коллективу издательства «БХВ-Петербург» и лично Евгению Рыбакову.



Наведите камеру смартфона на обложку книги, и начнётся волшебство! Котёнок оживёт, скажет «Мяу!», задаст вам секретные вопросы и откроет доступ к секретной странице. Секретную инструкцию, как оживить котёнка, ищите в Приложении на **странице 190**.

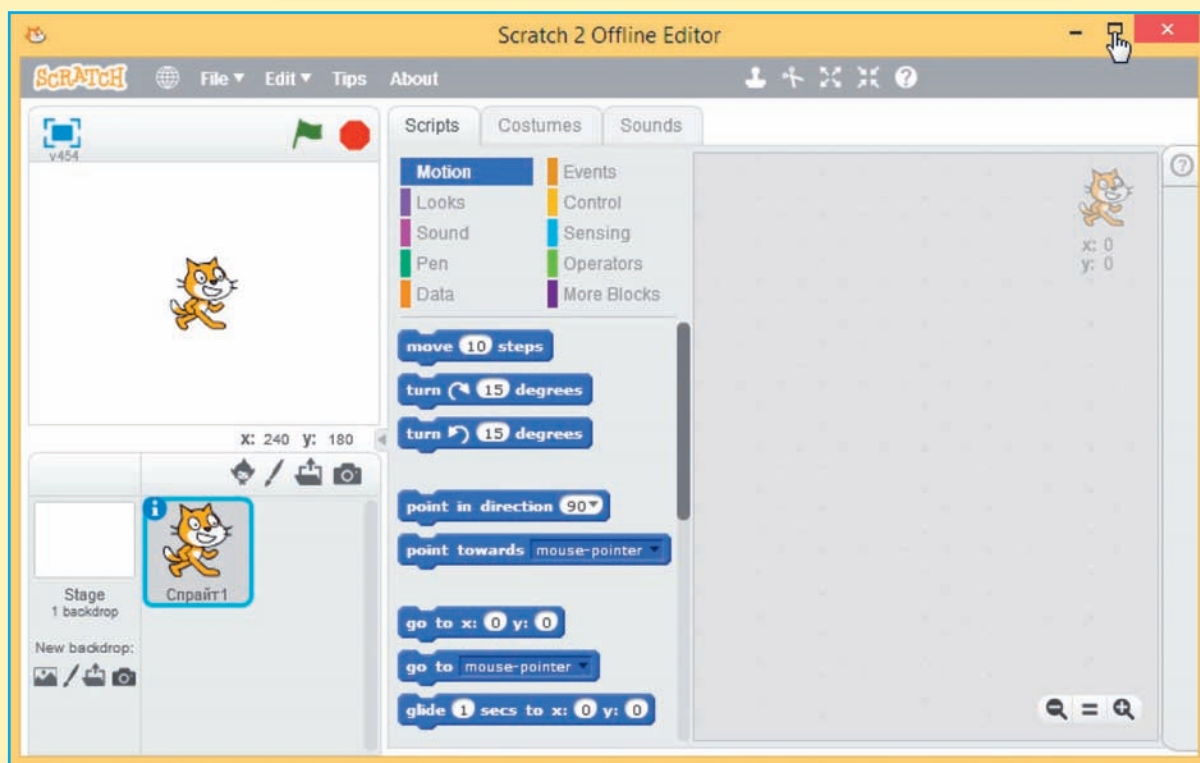
ГЛАВА 1. ЗНАКОМСТВО СО SCRATCH

1.1. Знакомство с интерфейсом

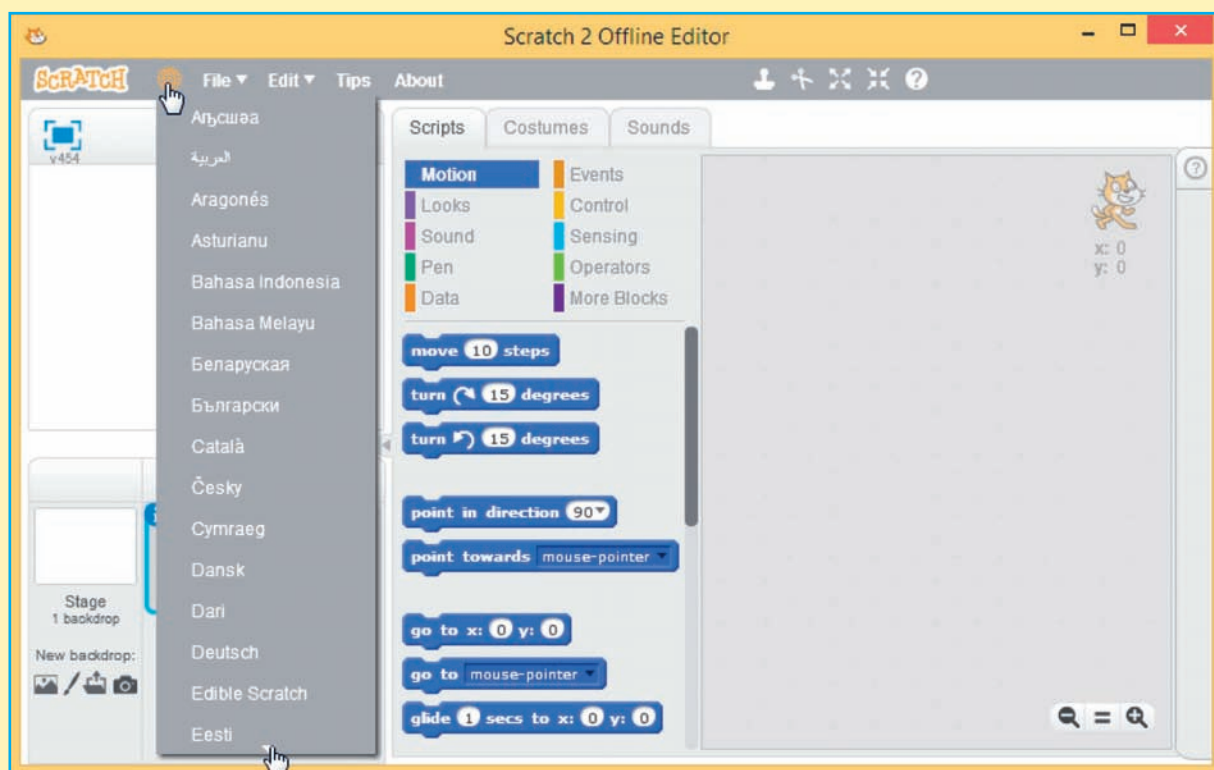
Запустите Scratch с помощью ярлыка на рабочем столе — дважды щёлкните мышью по значку.



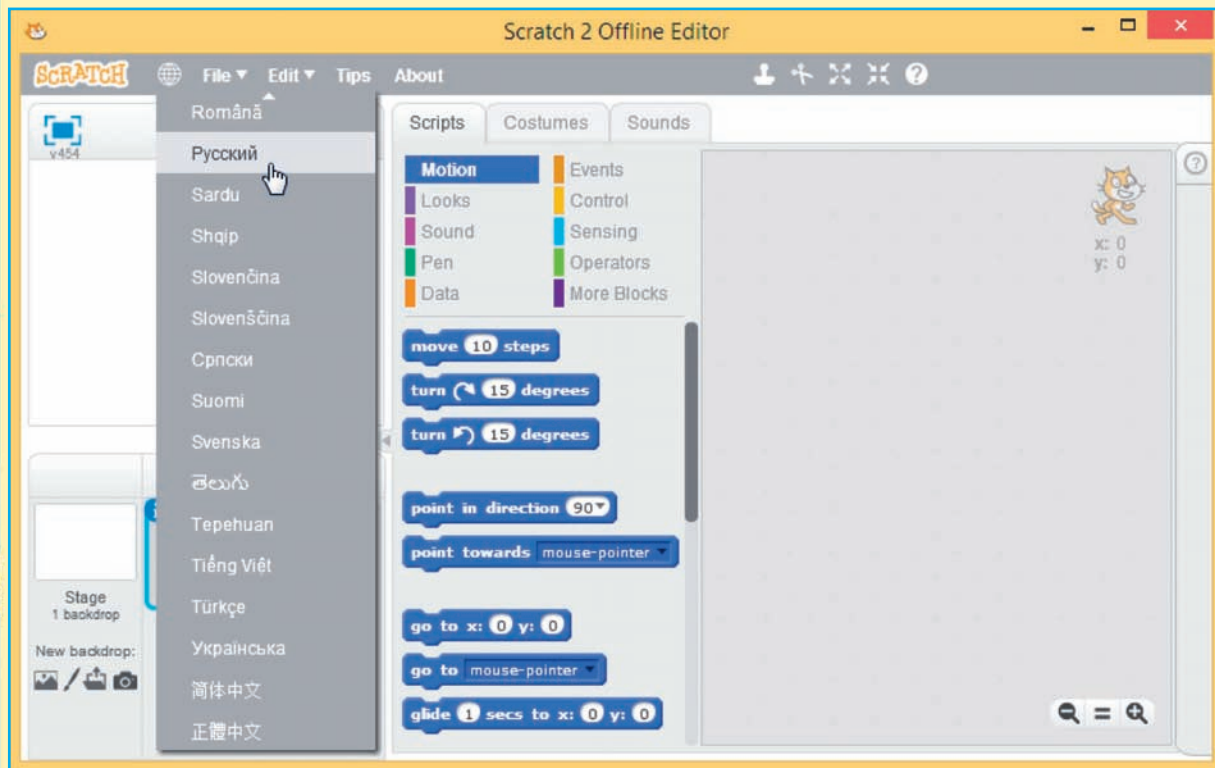
Откроется окно программы. Разверните его на весь экран, нажав, как обычно, на среднюю кнопку — прямоугольник — в правом верхнем углу окна.



Если в запущившейся программе вы увидите надписи на английском языке, то первым делом надо переключить её на русский интерфейс. Для этого щёлкните на значке **глобуса** в строке меню, а затем аккуратно двигайте мышшь на маленький треугольничек в самом конце списка языков.

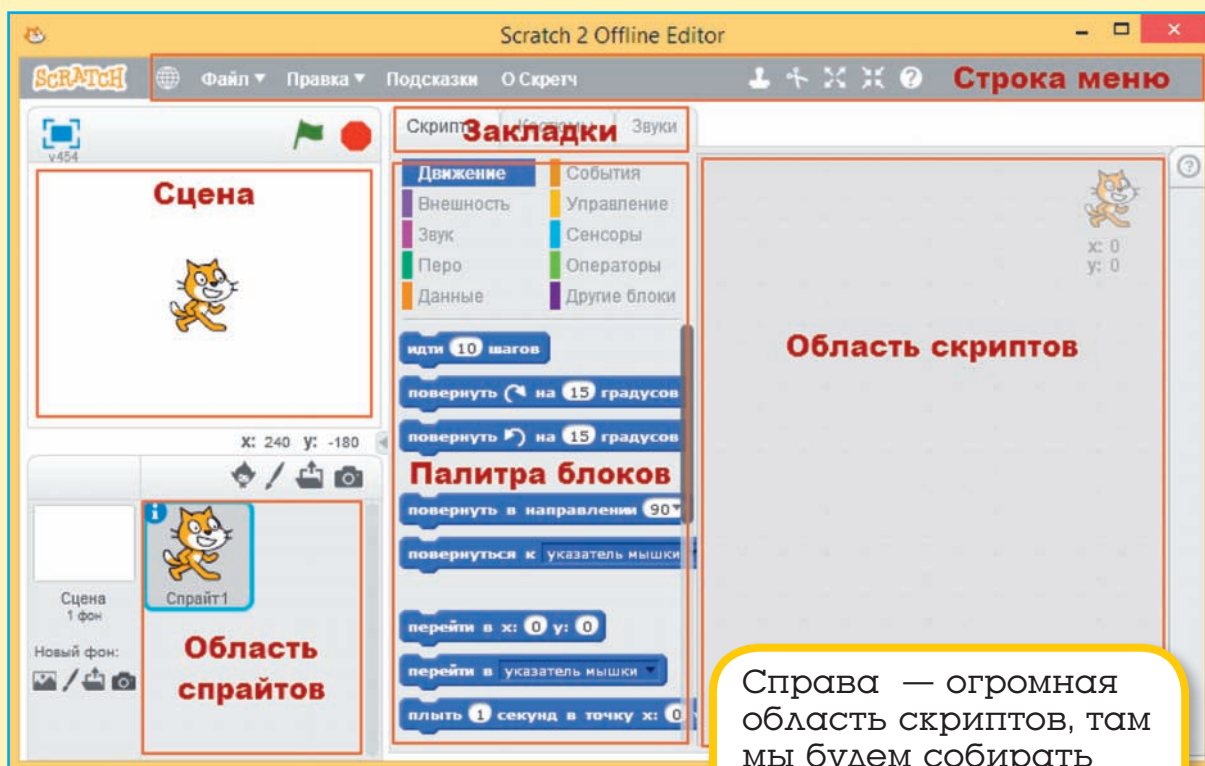


Прокрутите список
вниз до самого конца
и выберите русский
язык.



Теперь можно
осмотреться.

Белое поле слева — это **сцена**, на ней будет видно, как работает проект. По сцене будут перемещаться **спрайты** (персонажи), на ней вы будете рисовать и изменять её фон. Сейчас на сцене всего один спрайт — Кот.



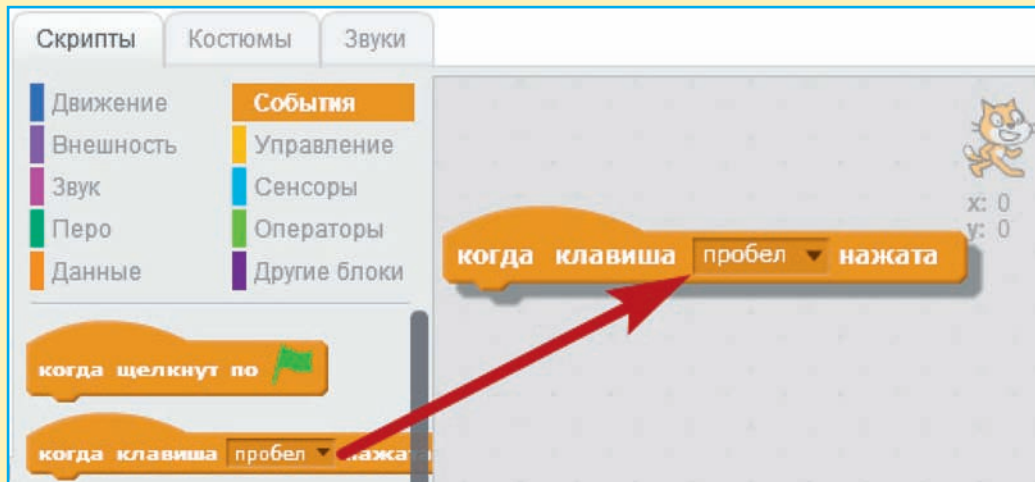
Все спрайты проекта находятся в **области спрайтов**, которая расположена под сценой.

Справа — огромная область скриптов, там мы будем собирать скрипты проекта из разноцветных **блоков**, которые хранятся в **палитре блоков**, расположенной в самом центре экрана.

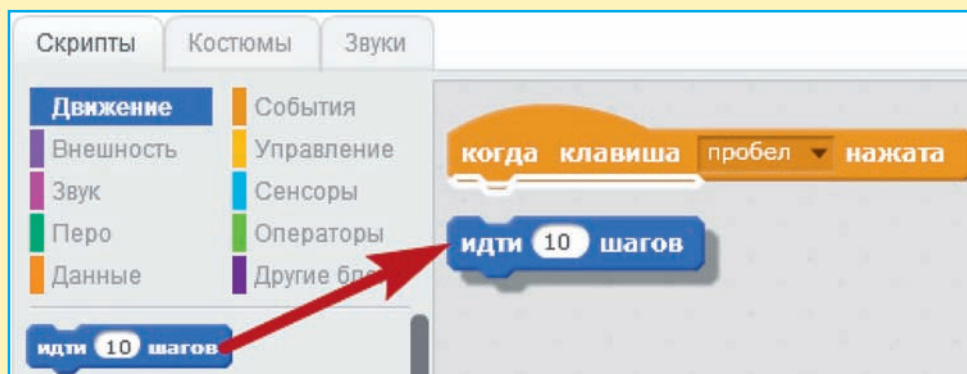
Сейчас выбраны синие блоки **Движение**. Пощёлкайте по блокам других цветов. С остальными вкладочками и кнопками мы познакомимся позднее, а пока потренируемся перемещать блоки.

1.2. Перемещаем блоки

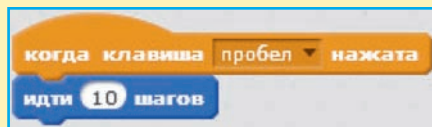
Выберите блоки **События**. Щёлкните мышью на блоке когда клавиша пробел нажата, и, не отпуская левую кнопку мыши, тяните его в область скриптов.



Расположите блок в верхней части области скриптов и отпустите левую кнопку мыши. Затем выберите синие блоки **Движение** и вытащите в область скриптов блок **идти 10 шагов**. Тащите его прямо к первому блоку. Когда он захочет к нему прицепиться, то появится белая полоса, в этот момент отпустите левую кнопку мыши — блок встанет на место.



Получилась первая программа, состоящая из одного скрипта. Скриптами будем называть кусочки, из которых состоит программа спрайта (персонажа).

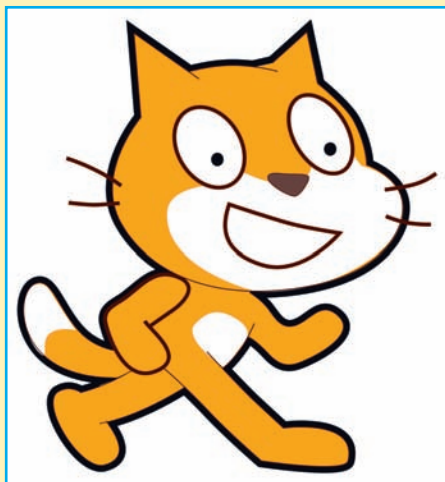


Важно!

Каждый скрипт начинается с блока **События** с круглой «шапочкой». Скрипт выполняется сверху вниз. Каждый блок по очереди выполняет своё действие.

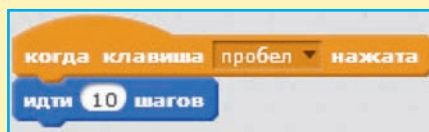
Нажмите клавишу <Пробел> и посмотрите, что будет происходить на сцене. Кот пойдёт направо!

1.3. Кот-художник



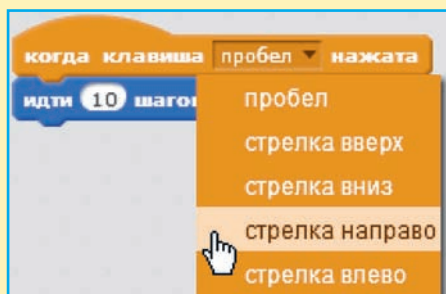
Создайте новый проект: в меню **Файл** выберите команду **Новый**. Появится новый проект, в котором, как обычно, есть только спрайт Кота на белой сцене.

Сначала научим Кота бегать вперёд. Соберите следующий скрипт.

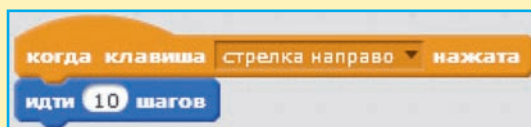


Протестируйте работу скрипта: нажимайте клавишу <Пробел>, и Кот будет двигаться вперёд.

Теперь нужно изменить управляющую клавишу на <→> (стрелка направо). Для этого раскройте список клавиш и выберите нужную.

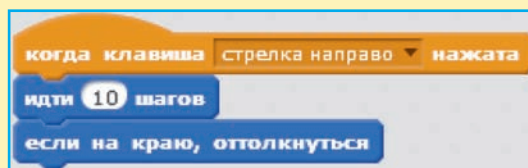


Должен получиться вот такой скрипт.

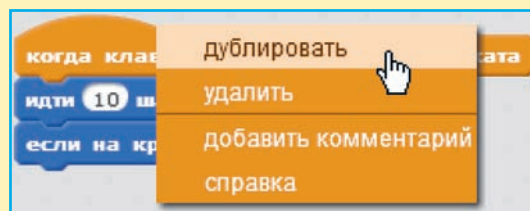


Протестируйте его работу.

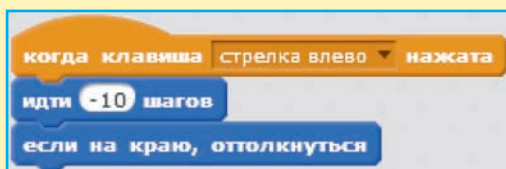
Если нажимать клавишу-стрелку много раз, то Кот спрячется за краем сцены. Для того чтобы этого не происходило, нужно добавить блок если на краю, оттолкнуться.



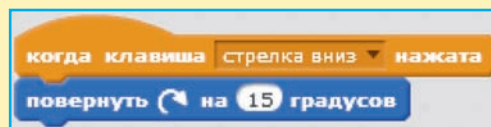
Теперь научим Кота бегать задом наперёд. Для этого создадим копию скрипта и немного её изменим. Щёлкните на шапке скрипта правой кнопкой мыши и выберите команду **дублировать**.



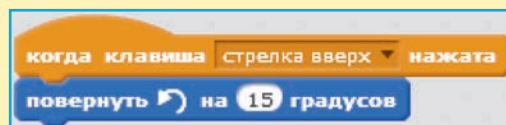
Появится второй скрипт — копия первого. Измените управляющую клавишу на <<> (стрелка влево) и замените число 10 отрицательным числом -10.



Протестируйте работу скриптов. Кот бегает только вправо и влево, и надо научить его поворачиваться. Соберите вот такой скрипт.



Протестируйте его работу. Теперь Кот может бегать по всей сцене. Для поворота против часовой стрелки соберите вот такой скрипт.



А теперь научим Кота рисовать! Соберите два вот таких скрипта.

