

УДК 004.43-053.2
ББК 32.973.26-018.1
Г60

Голиков Д. В.

Г60 42 проекта на Scratch 3 для юных программистов. — СПб.: БХВ-Петербург, 2019. — 184 с.: ил.

ISBN 978-5-9775-4121-3

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, которые будут работать на всех устройствах: на смартфонах, планшетах и компьютерах.

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>
Руководитель проекта	<i>Евгений Рыбаков</i>
Зав. редакцией	<i>Екатерина Сависте</i>
Компьютерная верстка	<i>Ольги Сергиенко</i>
Дизайн обложки	<i>Карины Соловьевой</i>

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

ISBN 978-5-9775-4121-3

© Голиков Д. В., 2019
© ООО "БХВ", 2019
© Оформление. ООО "БХВ-Петербург", 2019

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.

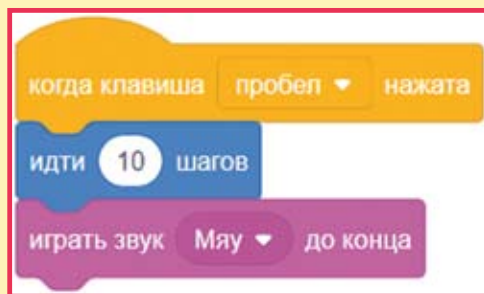
Основное отличие этой книги от других учебников по Scratch — огромное количество проектов. Их всего **42**, и после каждого предложены задания для самостоятельной работы. Таким образом, юный программист создаст более **100** проектов.

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.

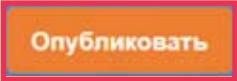
При нажатии клавиши <Пробел> эта программа передвинет Котёнка — талисман Scratch — на 10 шагов и проиграет звук «Мяу».



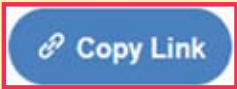
Scratch работает в браузере, поэтому программировать можно и на компьютере, и на планшете, а запускать готовые проекты, сделанные детьми (мультфильмы и игры), можно даже на смартфоне или телевизионной приставке!

Как поделиться проектом, созданным на Scratch?

Зарегистрируйтесь на сайте <https://scratch.mit.edu/>, создайте проект, откройте доступ к нему, нажав на кнопку **Опубликовать** в строке меню.

Опубликовать

Скопируйте ссылку на проект <https://scratch.mit.edu/projects/14155407/> в адресную строку и поделитесь ею в Интернете. Также скопировать ссылку можно нажав кнопку **Copy Link** на странице проекта.

Copy Link

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.



Познакомиться с командой разработчиков Scratch вы можете на странице <https://scratch.mit.edu/credits>.

На какой возраст рассчитан Scratch?

Создатели Scratch разрабатывали его специально для детей и подростков 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 офлайн-редакторе, который можно скачать со страницы

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

Существуют версии под Windows и Mac OS.

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:

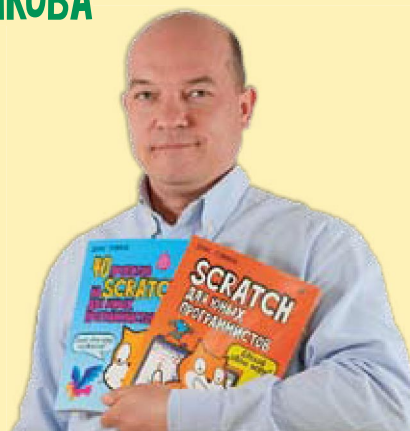
- на странице официального форума по адресу <https://scratch.mit.edu/discuss/27/>;
- в ScratchWiki по адресу <http://scratch-wiki.info/>;
- в Википедии;
- на сайте <http://scratch4russia.com/>.

ОНЛАЙН-ВИДЕОКУРСЫ ДЕНИСА ГОЛИКОВА

ПРОГРАММИРОВАНИЕ
НА **SCRATCH**

ПРОГРАММИРОВАНИЕ
В **MINECRAFT**

- ◆ Видеоуроки
- ◆ Онлайн-поддержка
- ◆ Проверочные тесты
- ◆ Домашние задания
- ◆ Конкурсы и подарки



<https://codim.online>

-20% промокод 300619
срок действия промокода ограничен

О книге

Чему научатся дети, прочитавшие книгу?

Дети научатся создавать мультфильмы, игры, сложные скрипты (то есть сценарии), рисовать в графических редакторах, программировать музыку и совместно работать над проектами.

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 каждого урока 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/.

Выкладывайте все проекты, созданные по этой книге, в специальной группе «ВКонтакте» <https://vk.com/scratch42>. В группе работает бот, проводящий тестирование. Проходите тестирование после прочтения каждой главы и получайте символы секретного кода!

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>.

Установка Scratch

Если вы решили использовать оффлайн-версию программы, прежде всего помогите своим детям установить её на компьютер. Для этого перейдите по ссылке <https://scratch.mit.edu/download> и установите Scratch Offline Editor. Если у вас установлена не последняя версия оффлайн-редактора, то обязательно обновите её.

Об авторе

Голиков Денис Владимирович — Scratch-пропагандист. Окончил Московский энергетический институт по специальности «Промышленная электроника».

В 2013–2018 гг. педагог дополнительного образования по Scratch. В 2014 г. кружок Scratch награждён премией губернатора Московской области.

В 2015 г. финалист Конкурса инноваций в образовании организованного Институтом образования НИУ ВШЭ при поддержке Агентства стратегических инициатив.

Автор многочисленных учебно-методических комплектов по Scratch, Snap4Arduino, Arduino, электронике, Интернету вещей и другим темам для детей 7–12 лет.

Автор бестселлеров «Scratch для юных программистов» и «40 занимательных проектов на Scratch для юных программистов».

В настоящее время работает начальником отдела образования в частной российской космической компании «Спутникс».

Контакты

- Электронная почта автора scratch.book@ya.ru.
- Сайт автора в Интернете <http://scratch4russia.com/>.
- Страница автора в Facebook
<https://www.facebook.com/ScratchBook4u>.
- Страница автора в социальной сети «ВКонтакте»
<http://vk.com/scratch.book>.
- Работы автора на сайте Scratch
https://scratch.mit.edu/users/scratch_book/.
- Страница автора на портале обучения Scratch
<http://scratched.gse.harvard.edu/user/21346>.
- Онлайн-видеокурсы автора
<https://educationforkids.online/1>.

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

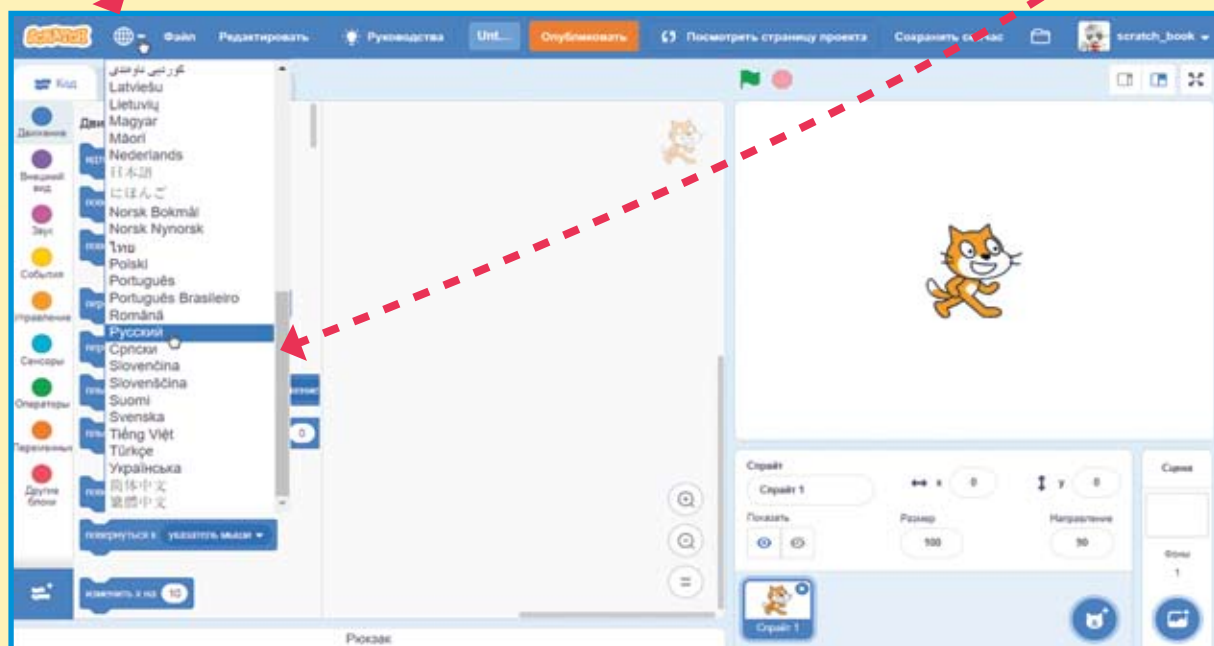
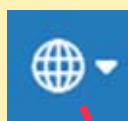
ГЛАВА 1. ЗНАКОМСТВО СО SCRATCH И ПРОСТЫЕ ПРОЕКТЫ

1.1. Знакомство с интерфейсом

Запустите Scratch — перейдите на сайт <https://scratch.mit.edu/> и нажмите кнопку **Создавай**.

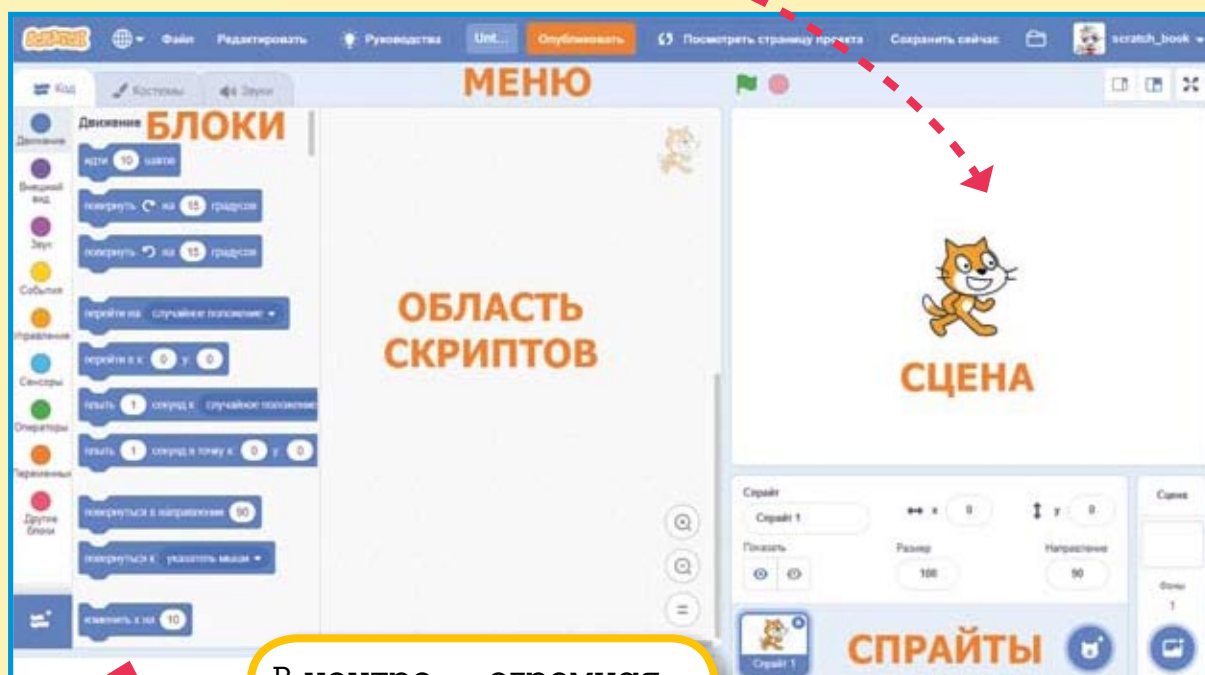


Откроется страница онлайн-редактора. Если на странице вы увидите надписи на английском языке, то первым делом надо переключить её на русский интерфейс. Для этого щёлкните на значке **глобуса** в строке меню, а затем выберите русский язык почти в самом конце списка языков.



Теперь можно осмотреться.

Белое поле справа — 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.



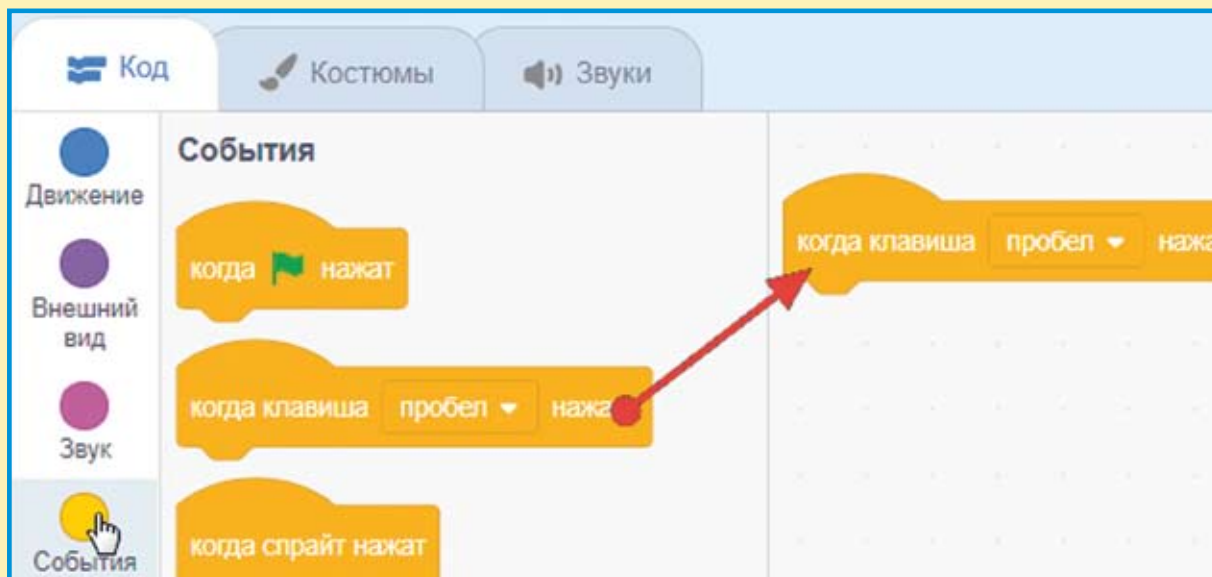
В центре — огромная **область скриптов**. Там мы будем собирать скрипты проекта из разноцветных **блоков**, которые хранятся в **палитре блоков**, расположенной слева.

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

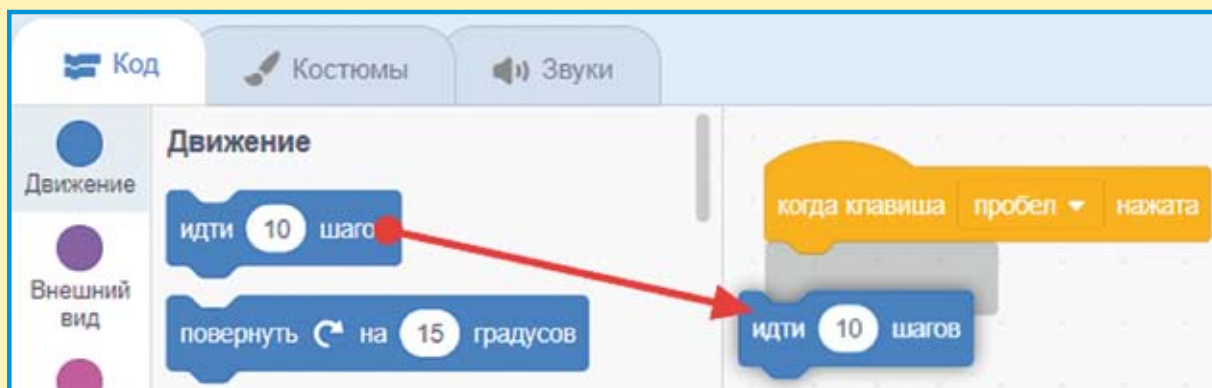
Сейчас выбраны синие блоки **Движение**. Пощёлкайте по блокам других цветов. С остальными вкладочками и кнопочками мы познакомимся позднее, а пока потренируемся перемещать блоки.

1.2. Перемещаем блоки

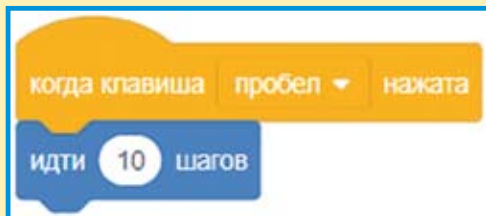
Выберите блоки **События**. Щёлкните мышью на блоке **когда клавиша пробел нажата** и, не отпуская левую кнопку мыши, тяните его в область скриптов.



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 второй блок захочет прицепиться к первому блоку, появится серая тень, 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.

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

1.3. Кот-художник

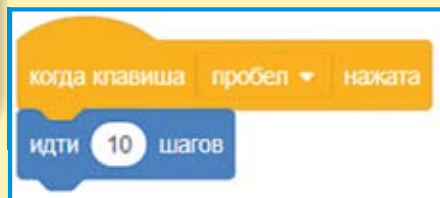
Создайте новый проект: в меню **Файл** выберите команду **Новый**.

Появится новый проект, в котором, как обычно, есть только спрайт Кота на белой сцене.

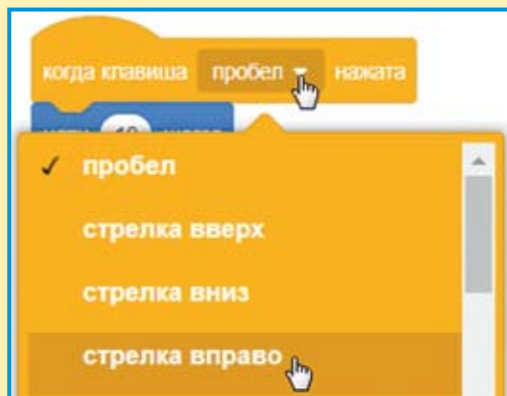


Сначала научим Кота бегать вперёд. Соберите следующий скрипт.

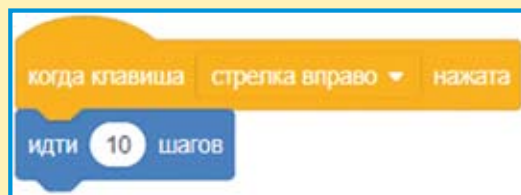
Протестируйте работу скрипта: нажимайте клавишу <Пробел>, и Кот будет двигаться вперёд.



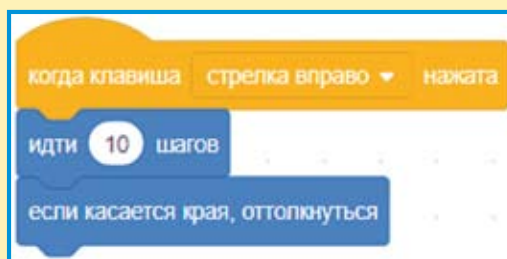
Теперь нужно изменить управляющую клавишу на <→> (стрелка направо). Для этого раскройте список клавиш и выберите нужную.



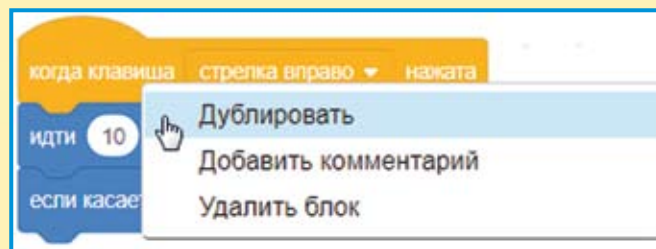
Должен получиться вот такой скрипт. Протестируйте его работу.



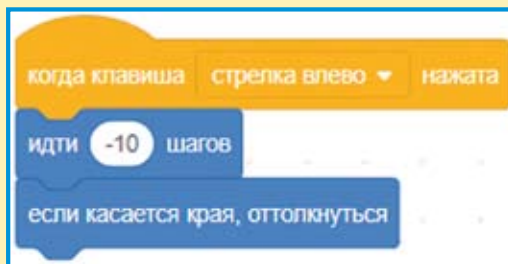
Если нажимать клавишу-стрелку много раз, то Кот спрячется за краем сцены. Для того чтобы этого не происходило, нужно добавить блок если касается края, оттолкнуться.



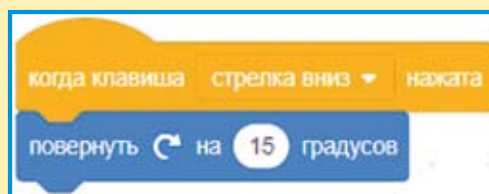
Теперь научим Кота бегать задом наперёд. Для этого создадим копию скрипта и немного её изменим. Щёлкните на шапке скрипта правой кнопкой мыши и выберите команду **Дублировать**.



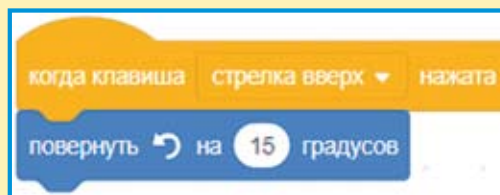
Появится второй скрипт — копия первого. Измените управляющую клавишу на <<-> (стрелка влево) и замените число 10 отрицательным числом -10.



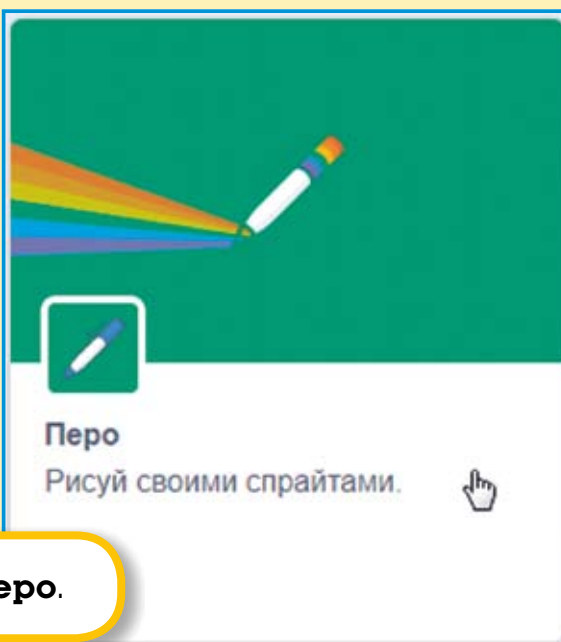
Протестируйте работу скриптов. Кот бежит только вправо и влево, и надо научить его поворачиваться. Соберите вот такой скрипт.



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



А теперь научим Кота рисовать! Но для этого надо добавить блоки пера. Нажмите на кнопку добавления расширений в левом нижнем углу.

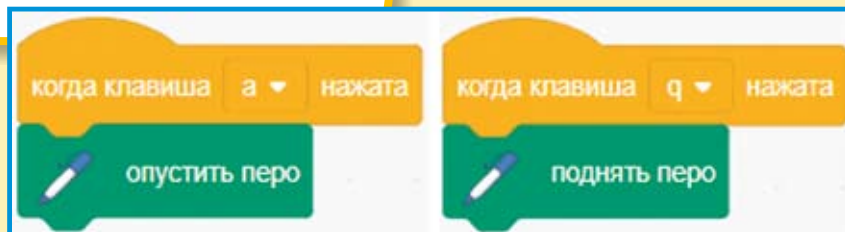


Добавьте расширение **Перо**.

В палитре блоков появятся блоки пера.



Соберите два вот таких скрипта с использованием блоков пера.



Протестируйте работу проекта: опустите перо, нажав клавишу <a>, и попробуйте нарисовать квадрат.

Сохраните проект: в меню **Файл** выберите команду **Сохранить**, выберите диск и папку для сохранения проекта, а затем в поле **Имя файла** введите имя проекта. Вводите осмысленные имена — так легче будет найти нужный проект.



Подсказка

Для корректной работы проекта необходимо переключиться на английскую раскладку клавиатуры.



Совет

Не забывайте поднимать перо клавишей <q>.

Задания

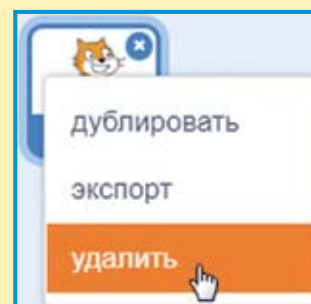
1. Нарисуйте треугольник.
2. Нарисуйте кораблик.
3. Нарисуйте домик.
4. Нарисуйте забор.

1.4. Аквариум

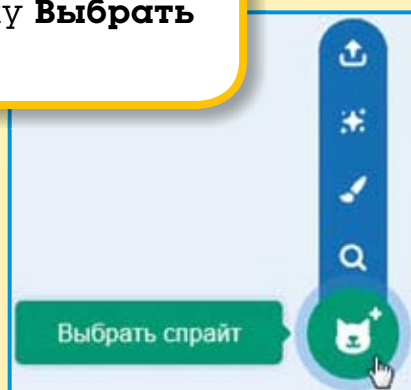
Создайте новый проект: в меню **Файл** выберите команду **Новый**.

Появится новый проект, в котором, как обычно, есть только Кот.

Коты в аквариуме не живут, поэтому спрайт Кота нужно удалить. Щёлкните по нему правой кнопкой мыши и выберите команду **удалить**.



Теперь добавьте рыбку из библиотеки спрайтов. Нажмите кнопку **Выбрать спрайт**.



Выберите рыбку.



Добавьте ещё медузу, осьминога и ядовитую рыбку фугу.



Всего должно
быть 4 спрайта.



Fish



Jellyfish



Octopus



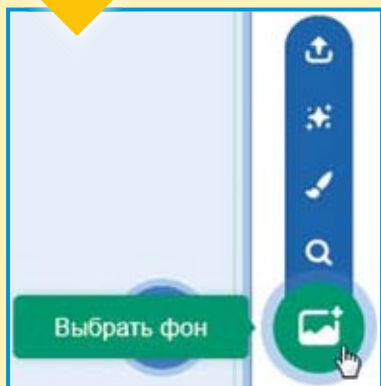
Pufferfish

Установите красивый
морской фон, выберите его
из библиотеки фонов.

Подводный мир

Узоры

Выберите
категорию
Подводный мир.



Выберите фон.



Underwater 1

Разместите спрайты, как показано на рисунке.

