

Шпынева Светлана Михайловна

Методическое пособие

Технологии Scratch

(34 часа для 5-6 классов)

ТАМБОВ - 2014

Урок №1

Знакомство со средой Scratch, элементы окна среды

Цель: Научиться запускать среду Scratch, познакомиться с элементами окна среды Scratch, изучить Режимы работы окна, Закладки и Верхнее меню.

I. Запуск среды Scratch осуществляется одним из способов:



- 1) по ярлыку Scratch на рабочем столе двойным щелчком левой кнопки мышки (ДЩЛКМ) для любой установленной на компьютере операционной системы;
- 2) через кнопку ПУСК → ВСЕ ПРОГРАММЫ →



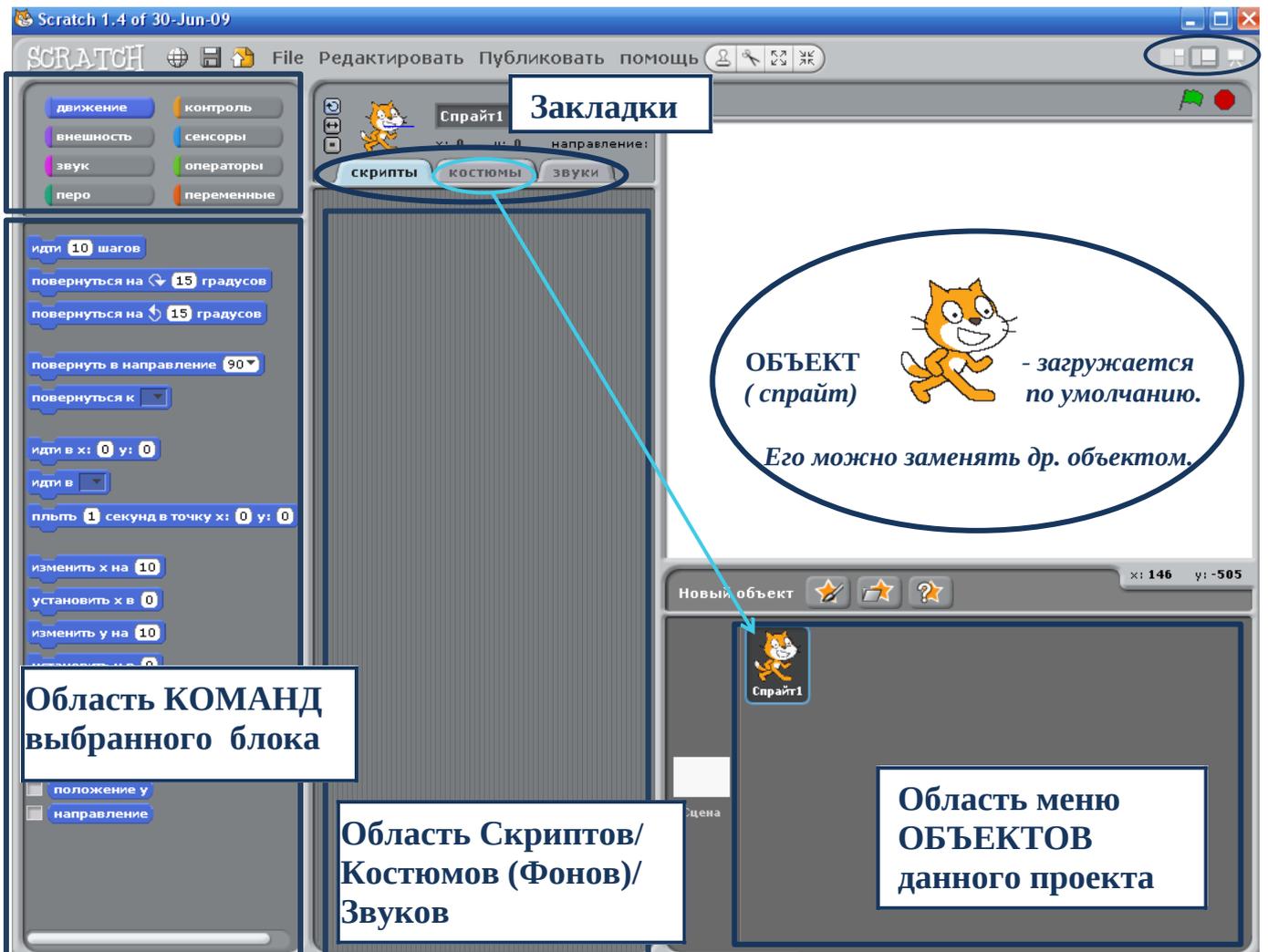
II. Среда Scratch. Окно среды.

Область
БЛОКОВ команд

Верхнее меню

РЕЖИМЫ экрана действий
(и всего окна среды)
«полный экран» по умолчанию

Экран действий



- 1) **Закладки и Режимы** работы экрана  среды Scratch.
(«полный экран»(рис.1), «малый экран»(рис.2), «режим презентации»(рис.3))

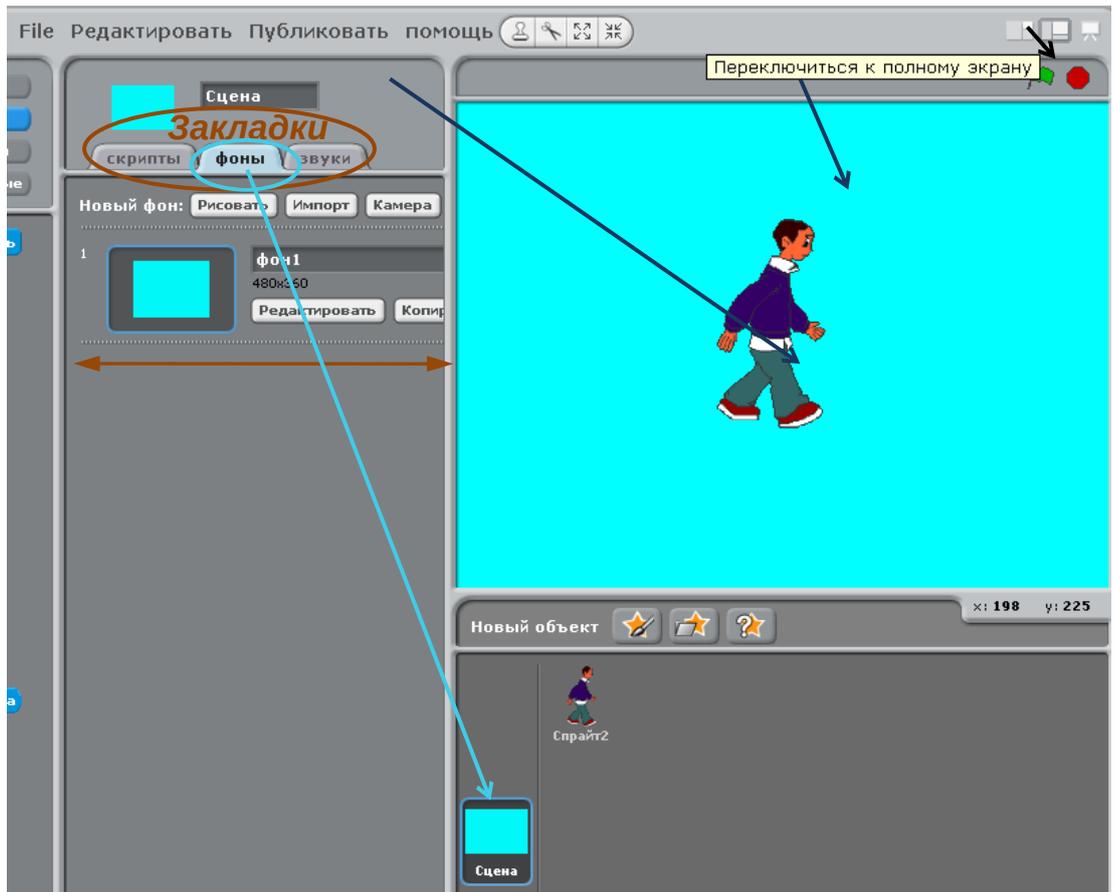


Рисунок 1

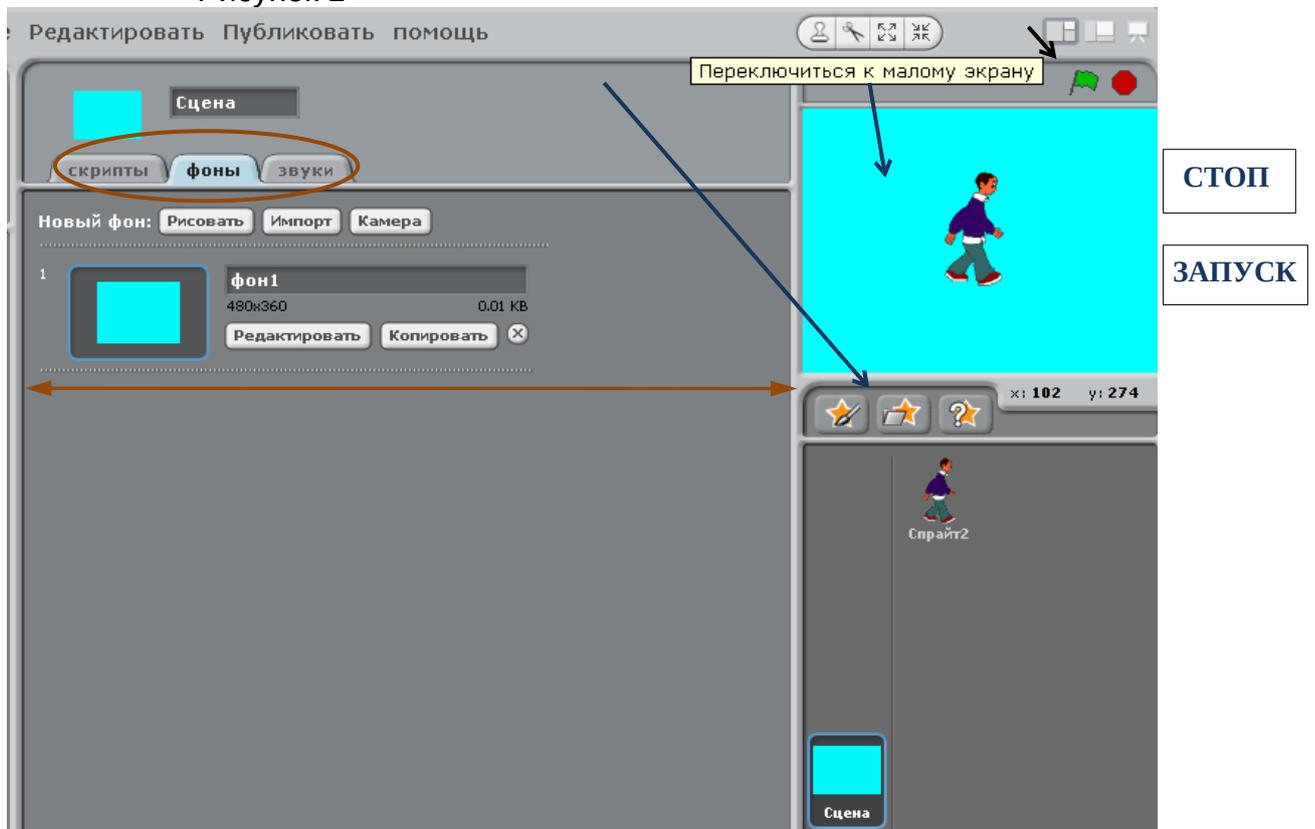


Рисунок 2

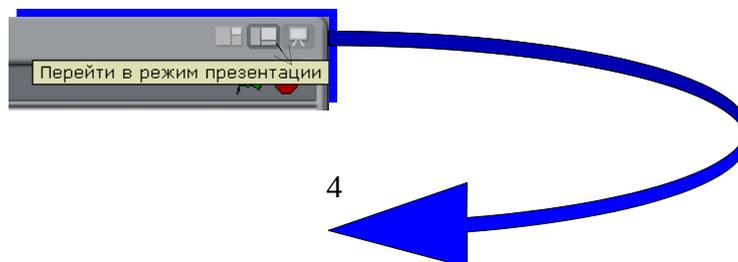




Рисунок 3

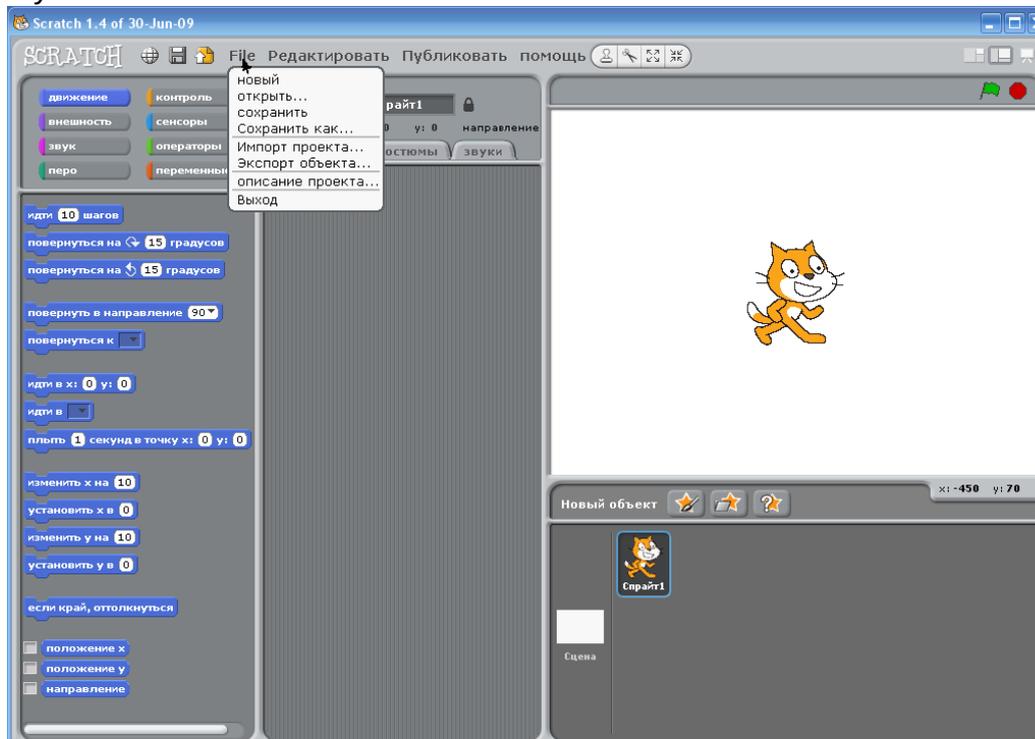


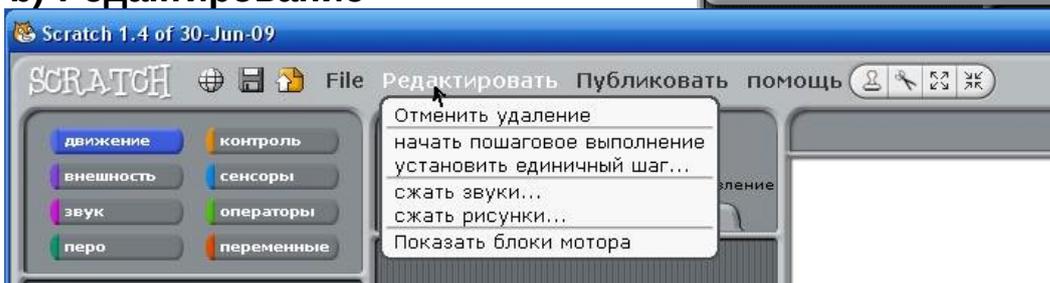
Рисунок 4

- 1) Верхнее меню:
 - a) File (рис.4)

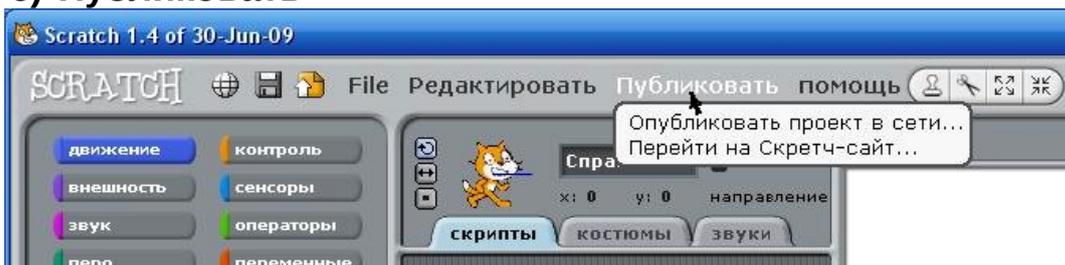
Импорт проекта... [загрузить проекты из базы данных среды: «Примеров», «Моих проектов» (Scratch Projects) и др.]



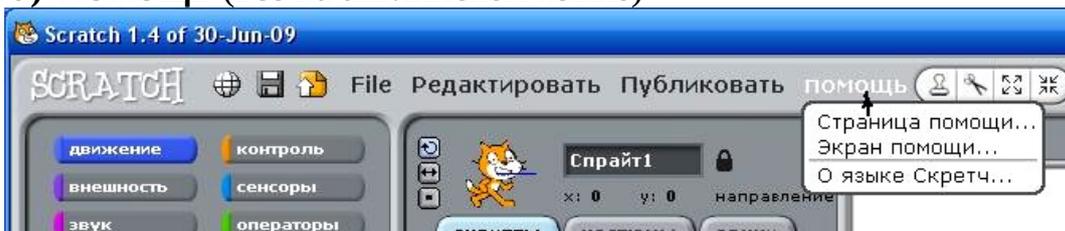
б) Редактирование



с) Публиковать



д) Помощь (всё на английском языке)



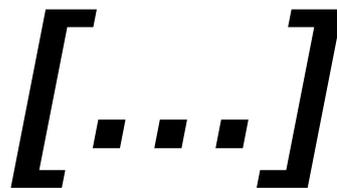
е) Кнопки среды Scratch:

-  - выбрать язык;
-  - сохранить проект в папку «Мои проекты» (Scratch Projects) в «Моих документах»;

[...]

Урок №2
Управление объектами в среде Scratch
Лабораторная работа №1
Гибкость среды Scratch в редактировании объекта

Цель: Освоить навыки работы с объектами в окне среды Scratch, загрузки нового объекта, случайного объекта, создания нового объекта во встроенном Графическом редакторе, изучить особенности редактора; познакомиться с библиотекой объектов среды, местом ее расположения и форматами файлов, хранящих объекты; освоить гибкость среды по экспортированию, удалению, дублированию, редактированию объекта.



Урок №6
Механизм создания скрипта
Лабораторная работа №4
Работа с командами в закладке СКРИПТ

Цель: Отработать навыки и технологию использования команды, группы команд как строительных элементов скрипта среды Scratch; отработать навыки использования команд Верхнего меню «Редактирование» и интерактивного меню закладки «Скрипт»; отработать навыки дублирования и удаления команд и блоков команд, перехода от одного блока команд к другому; отработать действия по пошаговому выполнению скрипта; изучить действие команд блока ВНЕШНОСТЬ «изменить эффект (цвет)» и пары команд «сказать ...» и «говорить ... в течение ...» - выявить их отличие; научиться получать новый костюм копированием с экрана действий, экспортировать костюм объекта и удаления костюма. Создать проблемную ситуацию, приводящую к выводу о необходимости циклов.

Задание1: Составить скрипт из одной команды блока ДВИЖЕНИЕ, запустить, присоединить стартовую команду, вставить команды блока ВНЕШНОСТЬ, с помощью интерактивного

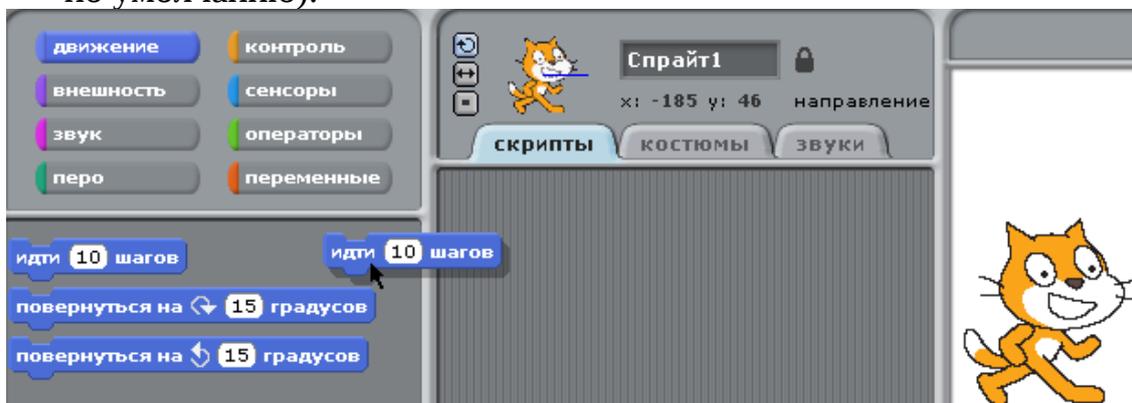
меню дублировать, удалять, группы команд, по одной команде; установить пошаговое выполнение команд; удалить команды перетаскиванием в область команд, использовать верхнее меню для отмены удаления; пронаблюдать процесс неоднократного повторения выполнения скрипта. Сделать выводы относительно работы с группой команд скрипта и одной командой, работы команд «сказать...» и «говорить...», относительно изменения цвета и повтора действий для нескольких цветовых переходов – можно ли освободить себя от многократного повторения запуска скрипта, но при этом повторять изменение цвета объекта.

Ход работы:

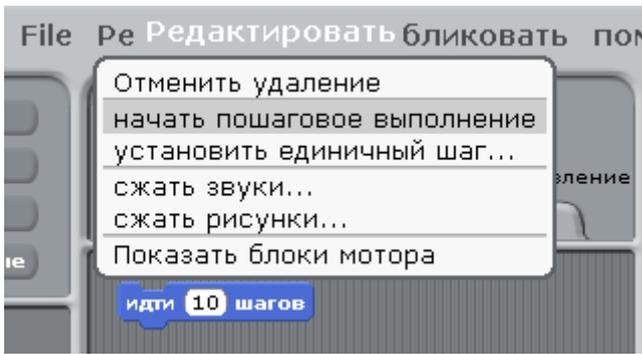


- 1) ДЩЛКМ по ярлыку Scratch на Рабочем столе запустить среду Scratch.
- 2) Для каждого нового объекта по умолчанию активен блок ДВИЖЕНИЕ (высвечивается синим цветом вся его кнопка, и загружены команды этого блока).

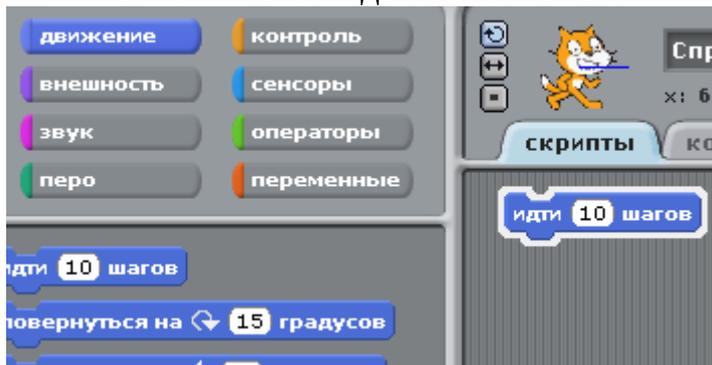
Зажмем левой кнопкой мышки (ЛКМ) первую команду «иди 10 шагов» и перетащим ее в область закладок в закладку СКРИПТЫ (она так же активна по умолчанию).



- 3) Отпустим ЛКМ.
- 4) Элементарная программка готова.
- 5) Запустим ее двойным ЩЛКМ (ДЩЛКМ) по ней – Кот продвинулся вперед к правому краю экрана.
- 6) В верхнем меню в пункте «Редактировать» выберем «начать пошаговое выполнение».



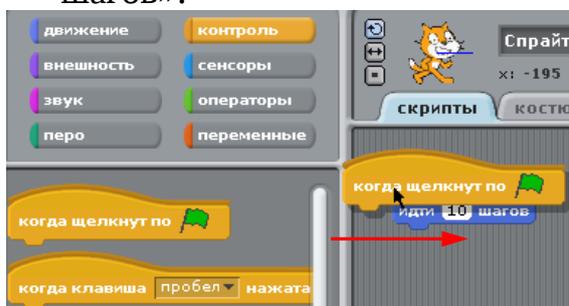
7) Еще раз запускаем программу ДЩЛКМ по команде. Теперь в процессе ее выполнения она подсвечивается белым контуром:



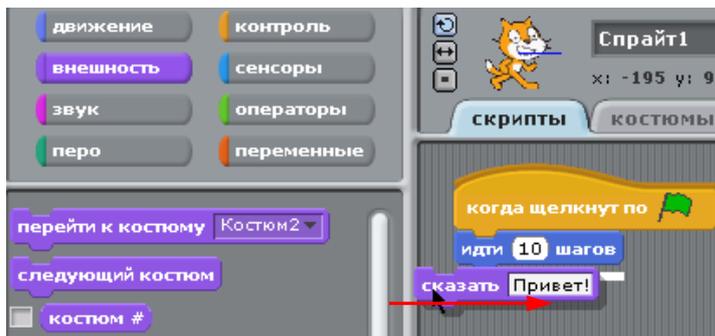
8) Рассмотренным способом запуска программ невозможно запустить скрипты сразу нескольких объектов или запустить просмотр действия даже этой одной команды в режиме презентации.

9) Поэтому начинают скрипт стартовой командой:  блока КОНТРОЛЬ.

10)ЩЛКМ по блоку КОНТРОЛЬ. Из области его команд перетащим в закладку СКРИПТЫ эту команду, присоединив к верхней части команды «иди 10 шагов»:

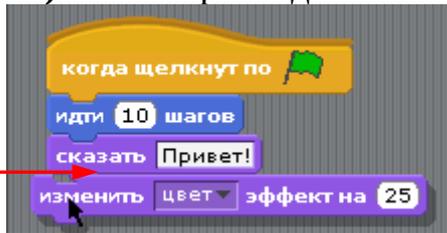


11)ЩЛКМ по блоку ВНЕШНОСТЬ и из области его команд перетащим в закладку СКРИПТЫ команду «сказать: 'Привет!'» (можно этот текст заменить на любой другой), присоединив к нижней части команды «иди 10 шагов»:



При перемещении команды в область скриптов появляется белая полоса, подсказывающая, куда прилепится команда, если ее отпустить.

12) Так же присоединим команду «изменить цвет ... »:



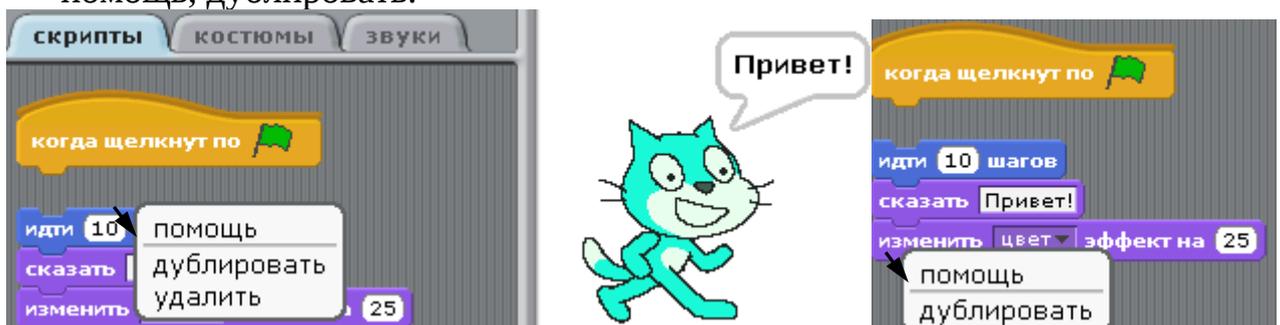
13) Запускаем – видим на экране изменившего цвет Кота, говорящего «Привет!»:



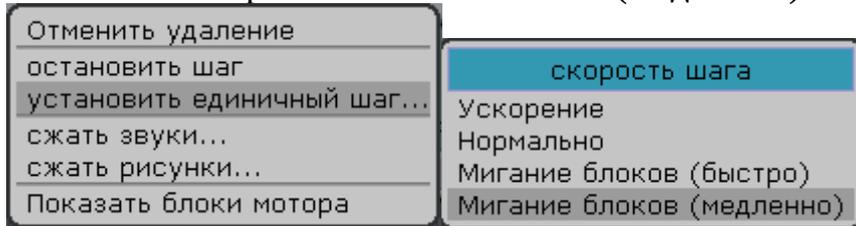
14) Чтобы перетаскивать не одну, а сразу группу команд, «ухватываемся» за верхнюю команду этой группы и перетаскиваем (например, «разрываем» скрипт).

15) ЩПКМ по верхней части этой группы команд выдает интерактивное меню: помощь, дублировать, удалить.

ЩПКМ в нижней части этой группы команд выдает интерактивное меню: помощь, дублировать.



16) Если в верхнем меню в пункте «Редактировать» выбрать «установить **единичный шаг...**» и в следующем открывающемся окне СКОРОСТЬ ШАГА выбрать «Мигание блоков (**медленно**)»:



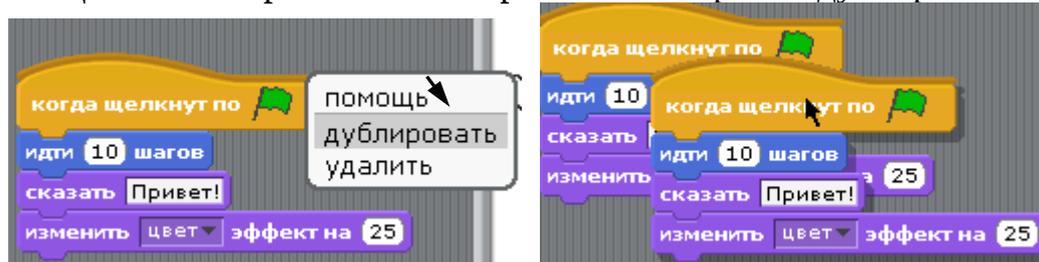
то при выполнении программы вместе с белой подсветкой всех команд мы успеем (т.к. выбрали **медленный режим**) пронаблюдать выделение (ярким желтым цветом) выполняемой (текущей) команды одновременно с происходящими на экране действиями:



17) Ухватимся за верхнюю часть группы и присоединим ее обратно к стартовой команде.

18) Дублируем скрипт.

ЩПЖМ по верхней части скрипта и выбираем «дублировать»:

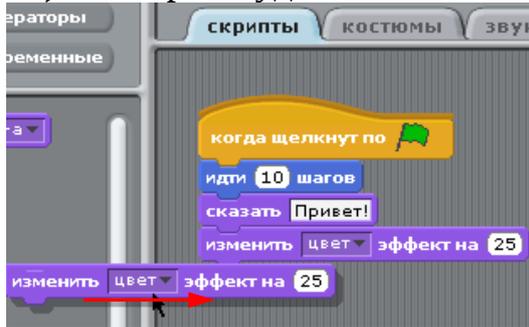


а затем удаляем дубль перетаскиванием его в область команд, зажав ЛКМ так же за верх.

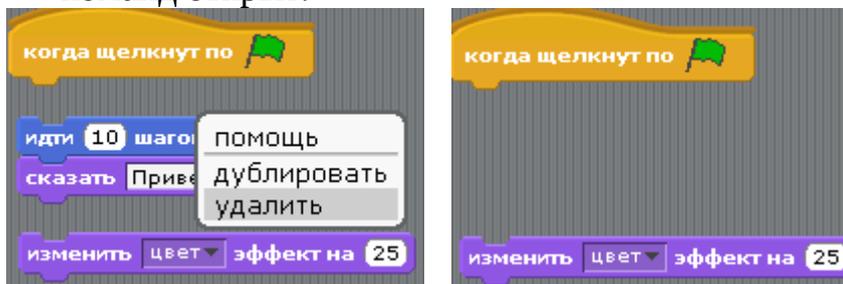
19) ЩПЖМ по последней команде дублируем только одну эту команду:



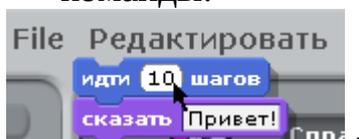
20) А теперь ее удаляем, зажав ЛКМ и перетавив в область команд:



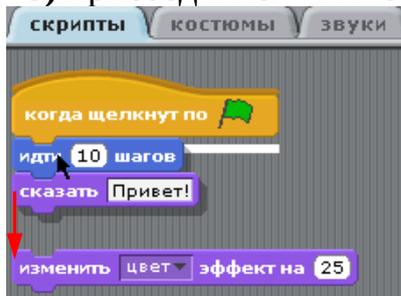
21) Чтобы **удалить средние команды** группы или последнюю, надо «разорвать» (движением вниз) эту группу, оставив отдельно удаляемые команды, и удалить их с помощью интерактивного меню в верхней части или перетаскиванием их в область команд, не зависимо от того, какой блок команд открыт.



22) Для отмены удаления в верхнем меню в пункте Редактировать выбираем «Отменить удаление» и сразу на курсор «прикрепляются» удаленные команды:



23) Присоединяем их к стартовой команде:

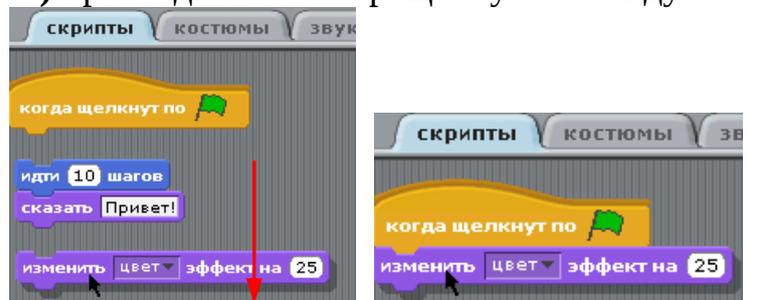


24) Удаляем «изменить цвет»:



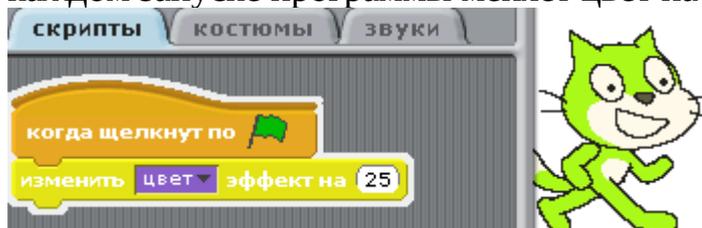
25) Отменяем удаление.

26) Присоединяем возвращенную команду к стартовой команде:



27) Изучаем пошаговое выполнение.

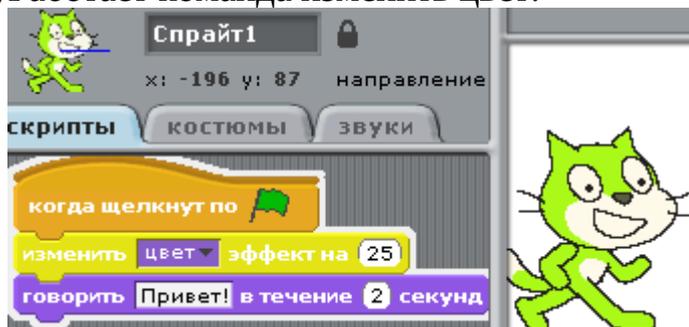
Запускаем программу. Теперь наш Кот не перемещается, а только при каждом запуске программы меняет цвет на новый:



28) Перетаскиваем и присоединяем команду «говорить: «Привет!» 2 секунды».

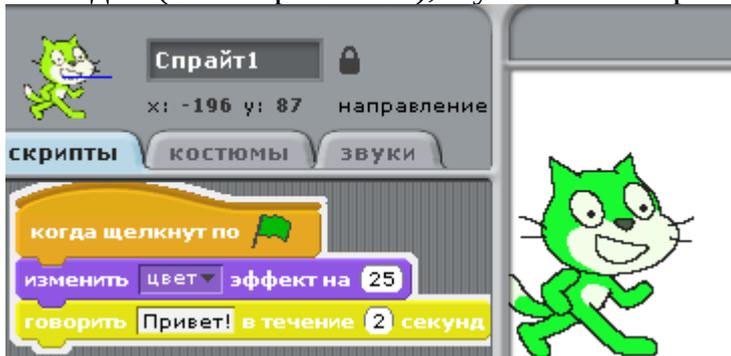
29) Запускаем программу.

30) Работает команда изменить цвет:

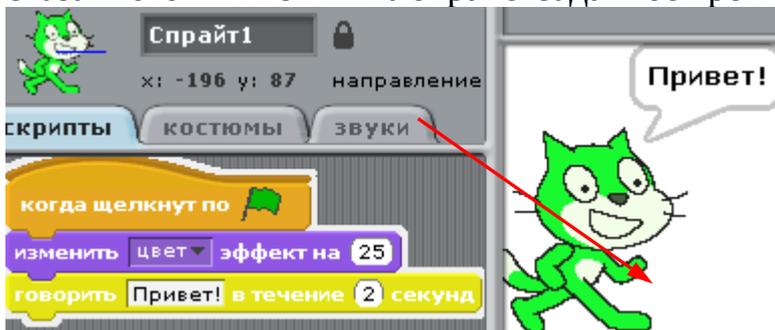


Команда выполняется на экране действий сразу при переходе указателя пошагового выполнения команд. Если команда «потухла», значит она выполнена (выполнено действие на экране действий).

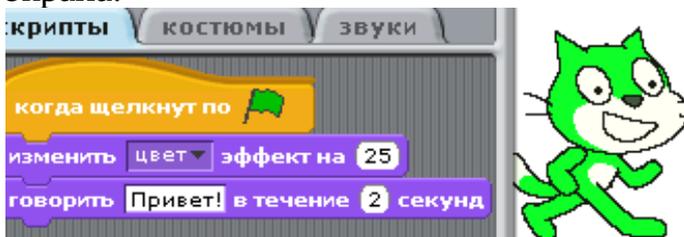
- 31) «Потухла» команда «изменить цвет ...» – Кот сменил цвет на экране действий (а также на ярлыках в области меню объектов проекта и в области закладок (см. на рис. п.32), а указатель перешел к следующей команде).



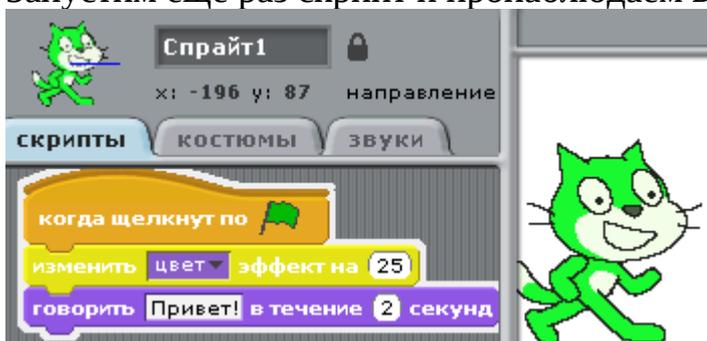
- 32) Указатель на команде «говорить «Привет!» 2 секунд». Надпись сказанного «висит» на экране заданное время и лишь затем исчезает.



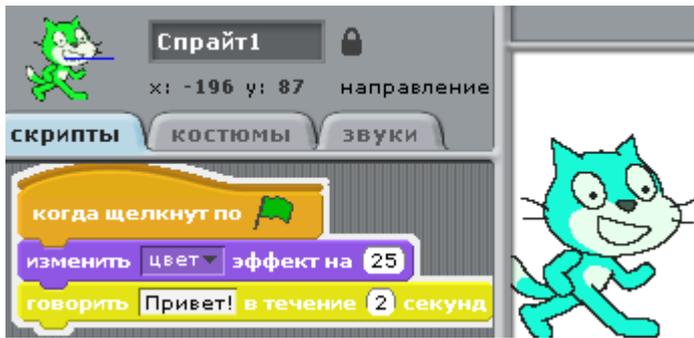
- 33) Отработала команда «говорить ...» – исчезла надпись с экрана. Программа (скрипт) выполнена, т.к. закончились все команды. Текущее состояние экрана:



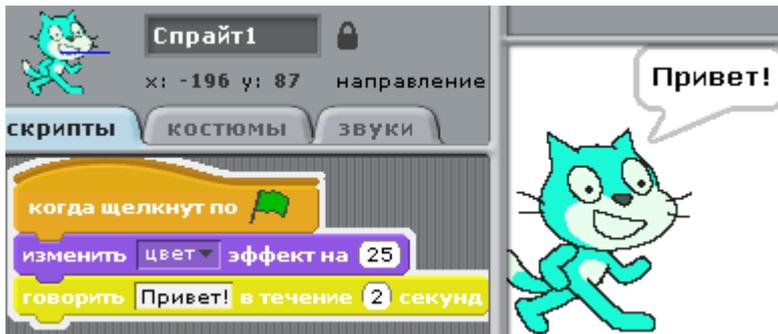
- 34) Запустим ещё раз скрипт и наблюдаем всё ещё раз поэтапно:



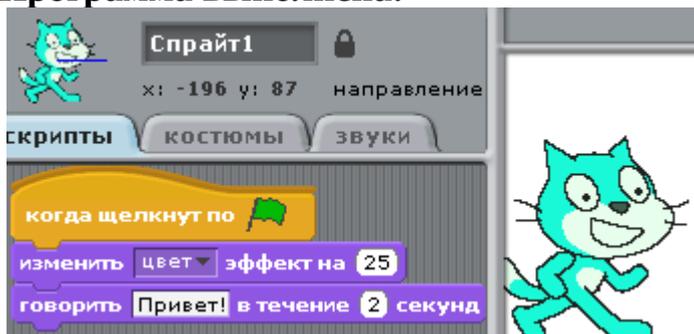
- 35)



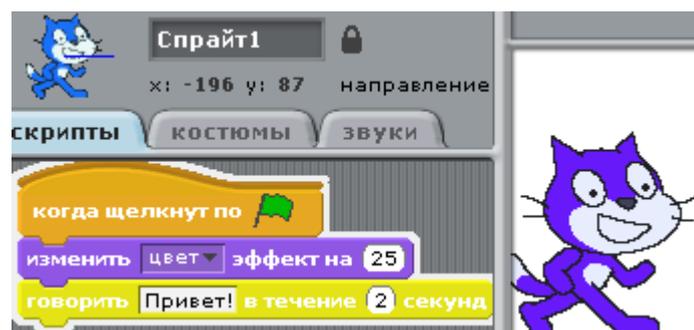
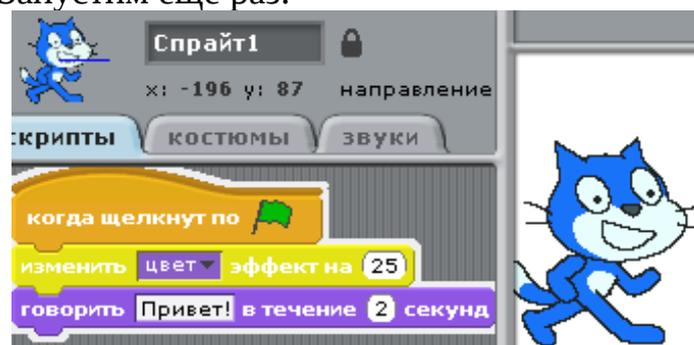
36)

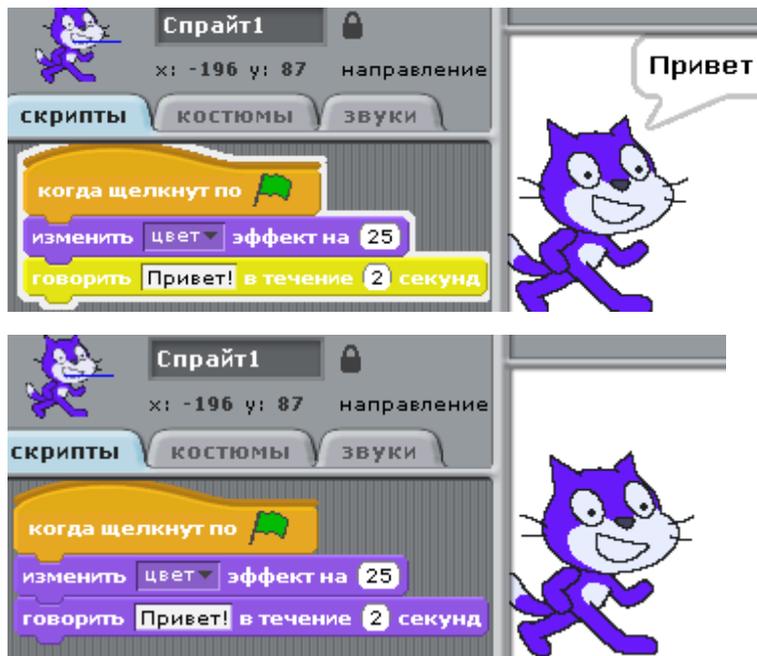


37) Программа выполнена:



38) Запустим ещё раз:





Сделаем выводы:

[...]

Урок №18
Лабораторная работа №11
Команда «Если...» блока КОНТРОЛЬ,
Блок ОПЕРАТОРЫ

Цель: Познакомиться с действием команд «Если ...» блока КОНТРОЛЬ; простыми и составными условиями, логическими операциями И, ИЛИ, НЕ; рассмотреть команды блока СЕНСОРЫ; познакомиться с элементами блока ОПЕРАТОРЫ, с техникой разветвления анимированных действий.

КОМАНДЫ ВЕТВЛЕНИЯ «ЕСЛИ...».

1. Команда ветвления ПОЛНОЙ ФОРМЫ.

Первый промежуток (отсек) содержит команды, которые выполняются только тогда, когда соблюдается условие (то есть когда его значение – ИСТИНА).

Условие



Второй промежуток (отсек) содержит команды, которые выполняются только тогда, когда условие не соблюдается (то есть когда его значение – ЛОЖЬ.)

«ИЛИ» означает «ИНАЧЕ»
(неточность перевода)

Команды, следующие за командой «Если... иначе ...» (прикрепленные под ней), выполняются независимо от условия сразу после выполнения команды «Если ... иначе ...».

2. Команда ветвления СОКРАЩЕННОЙ ФОРМЫ.



Если условие соблюдается, то выполняются вставленные в нее команды, а если нет – команды, следующие за этой командой ветвления.

! Команды, следующие за командой ветвления, выполняются, и когда условие в ветвлении соблюдается, и когда не соблюдается, – они в любом случае выполняются следом за командой «Если ...»/ «Если ... иначе ...».

Условия

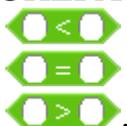
1. Простое.

Может состоять из вопросительных элементов блока СЕНСОРЫ:



или элементов сравнения (отношения) блока

ОПЕРАТОРЫ:

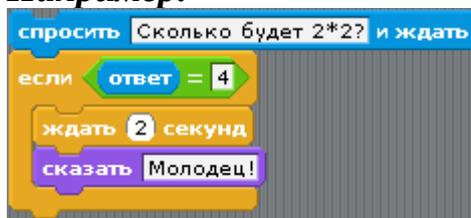


2. Составное.

Состоит из двух или нескольких вопросов/отношений, соединенных логическими операциями **И**, **ИЛИ**, **НЕ**. Для этого используются следующие блочки блока ОПЕРАТОРЫ.

[...]

Задание: Составить скрипт для произвольной анимации, в которой герой задает вопрос и проверяет правильность ответа на него.
Например:



Дополнительно: Изменить скрипт, чтобы в случае неправильного ответа герой говорил: «Неверно, попробуй снова» и так до тех пор, пока не будет дан правильный ответ. Использовать полную форму команды ветвления.

[...]

Урок 21 Лабораторная работа №14 Блок рисования ПЕРО

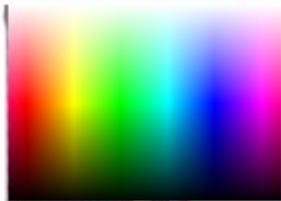
Цель: Познакомиться с командами блока рисования ПЕРО, с техникой рисования на экране действий, создать анимации рисования с целью выделения определенной области сцены.

Блок рисования ПЕРО.

Очистить экран от всех следов.	очистить
Опустить перо. За объектом на экране будет оставаться след.	опустить перо
Поднять перо. При движении объекта след не остаётся.	поднять перо
Выбрать цвет, которым будем рисовать.	установить цвет пера
Изменить цвет, относительно текущего (возможно число с « - »).	изменить цвет пера на 10
Выбрать численное значение цвета.	установить цвет пера 0
Изменить размер тени по отношению к текущему.	изменить тень пера на 10
Установить размер тени, который оставляет объект.	установить тень пера 50
Изменить размер пера по отношению к текущему.	изменить размер пера на 1
Установить толщину пера.	установить размер пера 1
Отпечатать объект на экране.	печать

При установке цвета пера ЩЛКМ по окошку с цветом – курсор примет вид пипетки, появится окно с палитрой:

установить цвет пера



Цвет можно так же «зацепить» и с любого объекта.

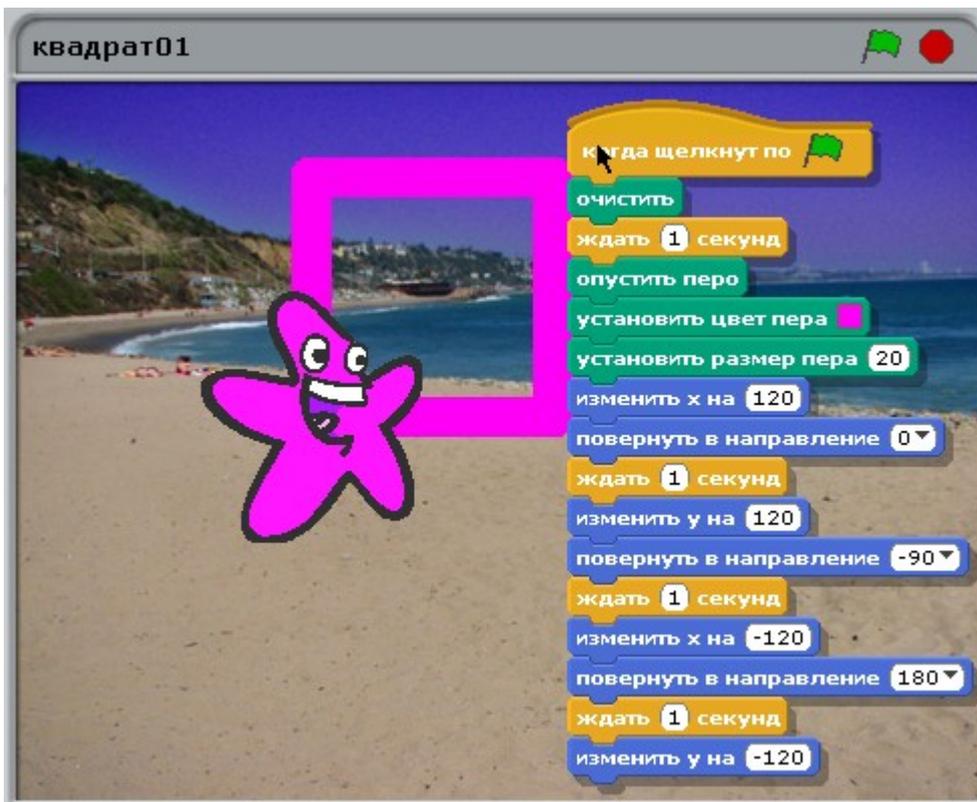
Рассмотрим действие команд на примерах:

Задание1: Загрузить фон *beach-malibu* и объект *starfish1-a*, обвести цветом объекта толщиной пера 20 выделить квадратную зону центральной части левого берега с лесным массивом.

Ход работы:

- 1) ЩЛКМ по «сцене», перейти в закладку Фоны, импортировать фон **beach-malibu** из папки **Nature** папки фонов **Backgrounds**.
- 2) Загрузить объект *starfish1-a* из папки **Animals** папки костюмов **Costumes**.
- 3) Установить объект в позицию (-90,10).
- 4) В закладке Скрипты установить команды: «опустить перо», «установить размер в 20».
- 5) Для установки цвета перетаскив команду в закладку Скрипты, установить курсор в окошко цвета команды, ЩЛКМ – курсор примет вид пипетки.

- 6) Установить курсор-пипетку на объект **starfish1-a** ЩЛКМ зацепить малиновый цвет объекта.
- 7) Чтобы вычертить квадратную зону, в которую попадет интересующая нас часть берега, переместить объект на 120 вправо (при перемещении объект будет оставлять за собой трек (след)).
- 8) Поставить задержку на 1 секунду, чтобы пронаблюдать процесс вычерчивания.
- 9) Перетащить команду «повернуть в направлении...» и установить 0 – вверх.
- 10) Поставить задержку на 1 секунду, чтобы пронаблюдать процесс вычерчивания.
- 11) Повернув вверх, поднять объект по оси У на такое же расстояние (120).
- 12) Перетащить команду «повернуть в направлении...» и установить -90 – влево.
- 13) Поставить задержку на 1 секунду, чтобы пронаблюдать процесс вычерчивания.
- 14) Раз идем влево – в обратную сторону, то X изменить на -120.
- 15) Перетащить команду «повернуть в направлении...» и установить 180 – вниз.
- 16) Поставить задержку на 1 секунду, чтобы пронаблюдать процесс вычерчивания.
- 17) Повернув вниз, опустить объект по оси У на -120. Достигли исходной позиции.
- 18) Чтобы при новом запуске скрипта (независимо от того, где он был прерван), объект не тянул за собой след, в начало скрипта вставить «очистить» с задержкой.
- 19) Сохранить проект под именем **квадрат01**.



Задание2: Убрать в предыдущем проекте фон, уменьшить размер квадрата до 100, изменить цвет пера на синий, каждая сторона квадрата должна становиться светлее предыдущей.

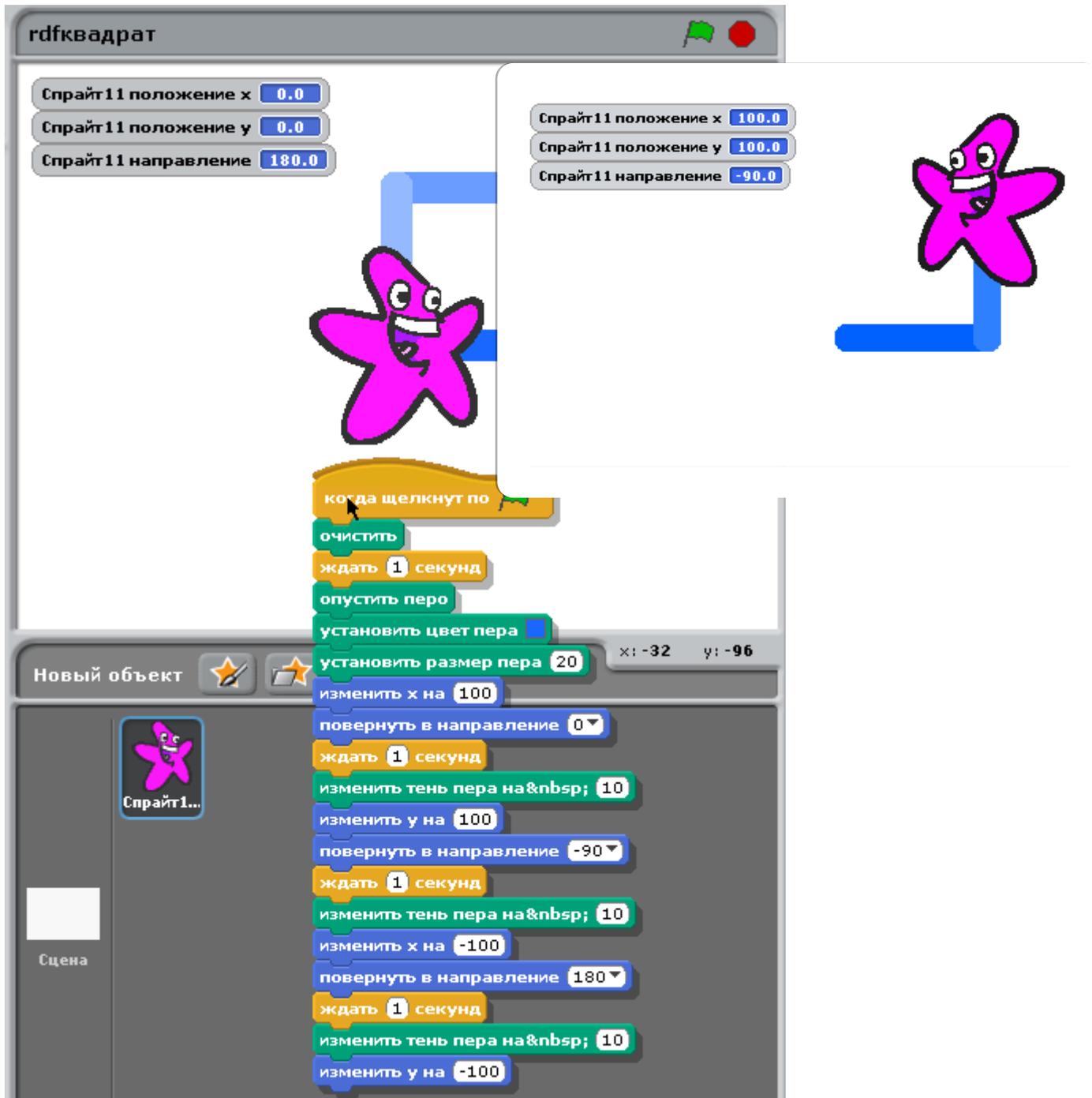
Ход работы:

- 1) ЩЛКМ по «сцене», перейти в закладку Фоны, удалить фон **beach-malibu**.
- 2) Перейти в блок ДВИЖЕНИЕ и установить флажки у положения X, положения Y, направления:

<input checked="" type="checkbox"/>	положение x
<input checked="" type="checkbox"/>	положение y
<input checked="" type="checkbox"/>	направление

, чтобы на экране действий наблюдать все изменения для облегчения отладки.
- 3) Во всех изменить командах блока ДВИЖЕНИЯ «изменить X, Y на...» заменим 2 на 0 (120 на 100). Тем самым уменьшится длина стороны квадрата.
- 4) Перейти в блок ПЕРО и после каждого поворота объекта и задержки вставить команду «изменить тень пера на 10», не изменяя значения в команде. Тем самым тень пера каждый раз будет изменяться на 10 и делать каждую сторону светлее предыдущей.

- 5) Скрипт готов. Запустить и пронаблюдать.
- 6) Сохранить проект под именем rdfквadrat.



Дополнительно: Уменьшить толщину линии сторон квадрата, сделать разноцветные все стороны, сделать каждую следующую сторону толще предыдущей, изменить квадрат на восьми угольник.

Урок 22
Технология параллельного программирования
Лабораторная работа №15
Создание сложной анимации с рисованием

Цель: Отработать навыки и умения применения команд рисования ПЕРО, создания сложной анимации с параллельностью выполнения скриптов, использованием таймера блока СЕНСОРЫ, цикла с условием, нескольких объектов, используя команды спрятаться-показаться, смену костюмов для анимации разговора.

Задание: Загрузить фон *kitchen*, загрузить объект *gobo*, который открывает и закрывает рот, анимируя артикуляцию при выводе текста: «Привет, друзья. Это моя кухня! Сейчас я познакомлю вас с газовой плитой – номер 1 на кухне!», подходит к ней, уменьшается и обводит газовую плиту цветом своего окраса, нумерует ее №1(цифра желтого цвета, как и обводка), увеличивается, говорит с артикуляцией: «Газ – это раз!». Изменяет цвет на малиновый, говорит: «А теперь рассмотрим посудомоечную машину», уменьшается, обводит ее, нумерует №2 (цифра розового цвета, как и обводка), уменьшается и обводит ее, увеличивается до исходного размера, становится исходного и цвета, возвращается в исходную позицию, с которой начинал проект.

Ход работы:

[...]

ПРАВИЛЬНОЕ СКРИПТОПОСТРОЕНИЕ:

[...]

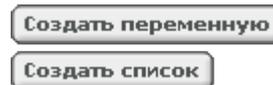
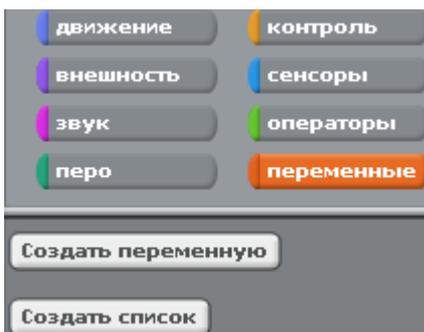
Урок №25

Блок ПЕРЕМЕННЫЕ

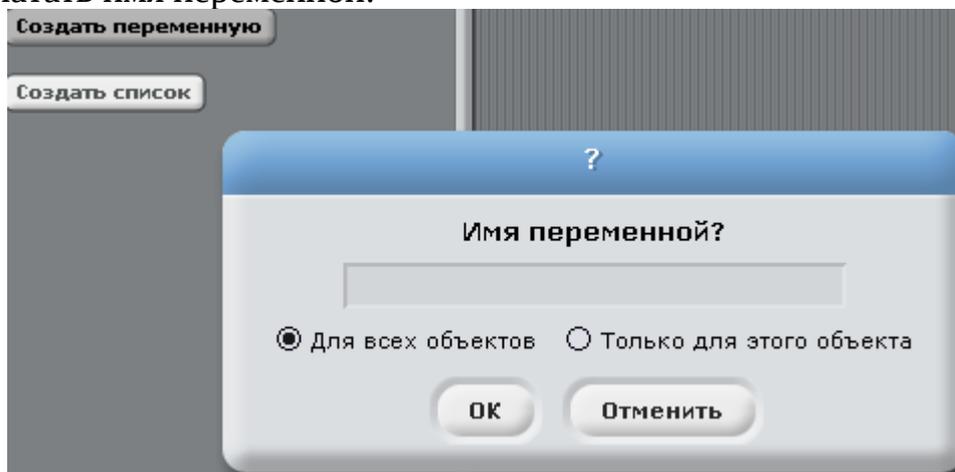
Создание сложной тестовой анимации с переменными

Цель: Познакомиться с блоком ПЕРЕМЕННЫЕ, созданием и использованием переменной в проекте для одного объекта, создать сложную анимацию с использованием переменной для подсчета правильных ответов в проекте.

Блок ПЕРЕМЕННЫЕ



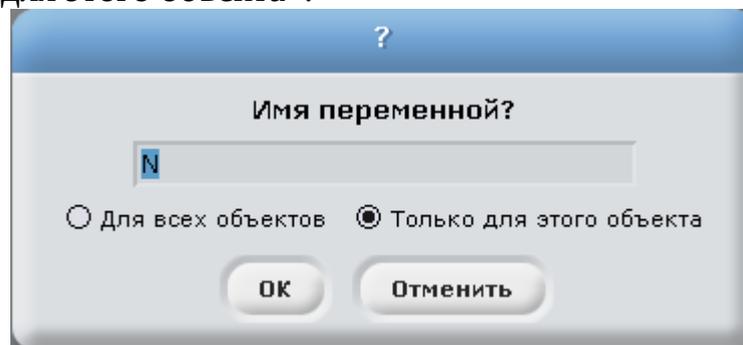
Изначально в этом блоке лежат 2 кнопки:  - создать/удалить переменную и список.  Можно создавать несколько переменных с помощью кнопки "Создать переменную". ЩЛКМ по ней – появляется окошко, в котором необходимо напечатать имя переменной:



, например, N.
После того как переменная создана, можно устанавливать её значение, изменять её значение с помощью появившихся в области команд элементов:



Можно передавать значение переменной N другим исполнителям, если выделено «Для всех объектов». Или использовать только для одного объекта – тогда выделить «Только для этого объекта».



Если переменная не нужна, её можно удалить с помощью появившейся так же кнопки 

Задание: Создать анимацию с героями-инопланетянами, в которой один герой задает 3 вопроса из курса информатики. При этом, если получает 2 или 3 ответа, то сообщает, что отпускает второго героя, а если 1 или 0 – оставляет второго героя для изучения информатики на своей планете ИНФОРМА. Вступительный текст можно придумать произвольно. Проверка ответов на вопросы должна быть гибкой: 1 – ПК, компьютер, Компьютер, КОМПЬЮТЕР; 2 – программа, Программа, ПРОГРАММА; 3 – ПО, программное обеспечение, Программное обеспечение.

Слайды проекта

N 0

Итак, приступим!
Если ты ответишь
на 2 или 3
вопроса, то я
отпущу тебя
домой.

N 0

А если на 1 или 0
вопросов, то ты
останешься
здесь!!!

N 0

Нечто, созданное
человеком для
работы с
информацией.
Работает по
заранее
написанной
программе.

ПК

N 1

Ты молодец!
Следующий
вопрос.

N 1

План действий
записанный на
языке
компьютера.

N 1

Нет! Ты не прав.
Попробуй ещё.

N 1



План действий
записанный на
языке
компьютера.



программа

N 2

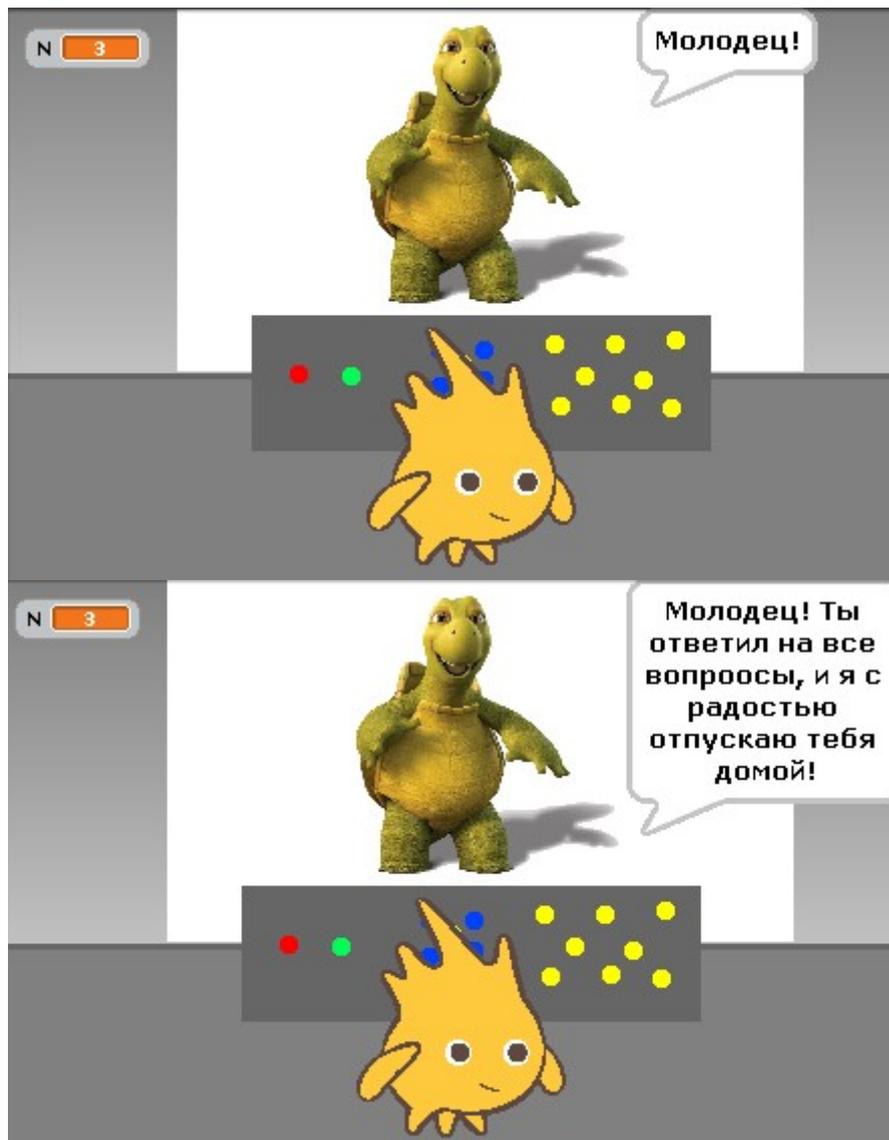


Молодец!



Программы
хранящиеся на
компьютере-
это?

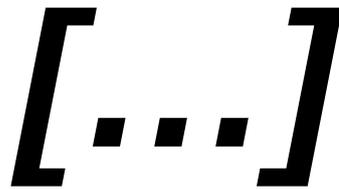
по



ПРАВИЛЬНОЕ СКРИПТОПОСТРОЕНИЕ

[...]

Дополнительно: добавить в варианты ответов случаи ввода русских слов в латинском алфавите (например, пользователь забыл переключить клавиатуру на русский язык).



Урок №33 - №34
Защита проектов

Презентация проекта и рефлексия:

- 1) демонстрация проекта классу,
- 2) обсуждение и оценивание проекта,
- 3) формулирование выводов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Патаракин Е.П. Учимся готовить в среде Скретч - Версия 2.0
2. <http://scratch.ucoz.net>
3. <http://scratch.mit.edu>