

# ОСНОВЫ ВИЗУАЛЬНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Андрियाшкин В.А.,  
учитель информатики  
МБОУ СОШ с.Вишневое  
Тамалинского района  
Пензенской области имени  
дважды Героя Советского  
Союза, маршала Н.И.Крылова

Цель: Формирование у детей базовых представлений о программировании, алгоритме, исполнителе, способах записи алгоритма.

Задачи:

Обучающие:

1. Обучение основным базовым алгоритмическим конструкциям.
2. Обучение навыкам алгоритмизации задачи.
3. Освоение основных этапов решения задачи.
4. Обучение навыкам разработки, тестирования и отладки несложных программ.

Развивающие:

1. Развивать познавательный интерес школьников.
2. Развивать творческое воображение, математическое и образное мышление учащихся.
3. Развивать умение работать с компьютерными программами и дополнительными источниками информации.
4. Развивать навыки планирования проекта, умение работать в группе.

Воспитательные:

1. Воспитывать интерес к занятиям информатикой.
2. Воспитывать культуру общения между учащимися.
3. Воспитывать культуру безопасной работы за компьютером.
4. Воспитывать культуру работы в глобальной сети.

## Ожидаемые результаты:

- ✓ представление о функциональном устройстве программной среды Blockly и Scratch, структурных элементах пользовательского интерфейса;
- ✓ назначении и использовании основных блоков команд, состояний, программ; возможности и способах отладки написанной программы;
- ✓ исполнителях и системах их команд, возможности непосредственного управления исполнителем;
- ✓ алгоритме как формальном описании последовательности действий исполнителя, приводящих от исходных данных к конечному результату; использовании схематического описания алгоритма;
- ✓ написании программ для исполнителей, создающих геометрические фигуры на экране в процессе своего перемещения;
- ✓ видах циклических алгоритмов и их применении;
- ✓ представление о функциональном устройстве программной среды Blockly и Scratch.



ИНФОРМАЦИЯ



О САЙТЕ



СРЕДА BLOCKLY



JS PANDA



ОБУЧЕНИЕ



ИГРЫ



GAMES



ПАНДА И ...



BLOCKLY - HTML



ПРИЛОЖЕНИЯ



APPLICATIONS



УЧИМСЯ ПРОГРАММИРОВАТЬ



КОНТАКТЫ



КАРТА САЙТА

Одно из популярных у учащихся младших и средних классов приложений [Blockly.Ru](http://Blockly.Ru) - «Банни идёт домой»

© 2014-2022 Blockly.Ru

*Дорогой друг!*

*Перед Вами первая учебная игра "Банни идёт домой" серии удивительных приключений кролика Банни в сказочном парке. Помогите, пожалуйста, Банни пройти через все лабиринты парка на пути домой. Этот путь состоит из трёх последовательных этапов по четыре уровня в каждом. Каждый новый этап сложнее предыдущего. Вашему вниманию предлагаются две версии игры: на визуальном языке программирования BLOCKLY и на текстовом языке программирования JAVASCRIPT. Выбирайте версию и начинайте игру!*

BLOCKLY

← Выберите версию игры →

JAVASCRIPT





шагните вперёд

поверните налево

поверните направо

пока не дошли до 🥕

поверните налево

поверните налево

пока не дошли до 🥕

шагните вперёд

```
1 Bunny.turnLeft(); // поверните налево
2 Bunny.turnLeft(); // поверните налево
3 while (true) { // пока не дошли до морковки
4   Bunny.moveForward(); // шагните вперёд
5 } // завершите "пока"
6
```

III этап. Повторение с условиями. Уровень 4.  
Блоков осталось - 0



III этап



Поздравляю! Вы помогли Банни собрать 4 морковки, и, наконец-то, добраться до дома, успешно выполнив все задания третьего этапа, используя команду повторения с условием! Хотите вместе с Банни начать новую учебную игру?

Да

шагните вперед

поверните налево

поверните направо

пока не дошли до

поверните налево

поверните налево

пока не дошли до

шагните вперед

```
1 Bunny.turnLeft(); // поверните налево
2 Bunny.turnLeft(); // поверните налево
3 while (true) { // пока не дошли до морковки
4 |   Bunny.moveForward(); // шагните вперед
5 | } // завершите "пока"
6
```

III этап. Повторение с условием. Уровень 4.  
Блоков осталось - 0



# Для подробного знакомства с материалами образовательного проекта для будущих программистов посетите web-сайт <http://blockly.ru>.



Blockly.Ru > Учимся программировать > Учебник Blockly

## Знакомство с Blockly

Профессиональные программисты пишут код с помощью текстовых языков программирования. Для написания больших программ такой подход наиболее эффективен, но для начинающих программистов довольно сложно одновременно изучать концепции программирования и синтаксис языка.

Для новичков в программировании отлично подойдет визуальный язык программирования, позволяющий создавать программы без изучения правил синтаксиса. Отличный пример – язык Google Blockly, его можно запускать онлайн и он генерирует исходный код на языках JavaScript, Python, PHP и Dart. Для создания программы в Blockly нужно перемещать визуальные блоки.

Это руководство поможет научиться программированию с помощью Blockly.

Для изучения основ программирования с помощью Blockly необходима система, включающая в себя три компонента:

1. Визуальный редактор, который собственно и

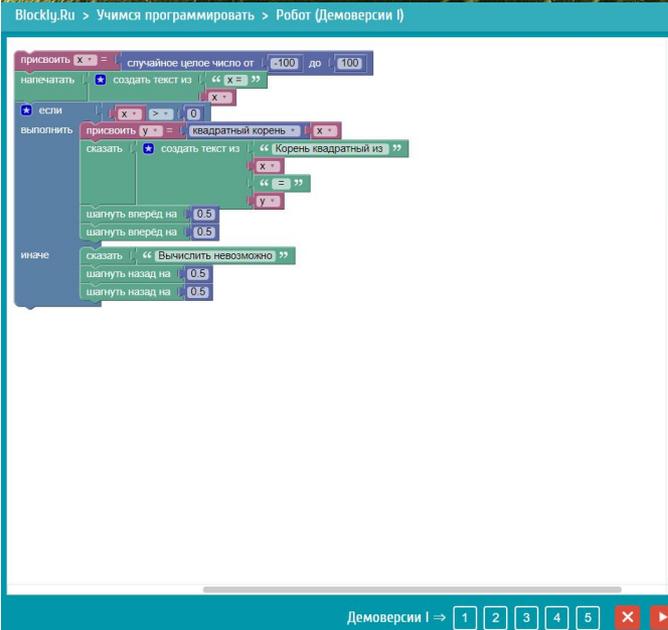


правления какого-либо Исполнителя, терфейса можно увидеть результат

собранной из графических блоков. В JavaScript, который переводит Вашу (ый) язык. Этот компонент не имеет

## Содержание:

- Знакомство с Blockly
- Движемся к цели
- Циклы с условием
- Циклы с параметром
- Условные операторы
- Ветвления
- Анимация
- Математика анимации
- 
- Переменные и текст
- Циклы и переменные
- Списки



При разработке учебных программ всероссийского проекта «Точка Роста», разработчик в лице «Фонда новых форм развития образования» использовал материалы сайта [Blockly.Ru](http://Blockly.Ru).

При реализации проекта «Точка Роста» в нашей школе, данная программа используется во внеурочной деятельности.

Информатика

7

класс

Рабочая программа основного общего образования

Программа школьного курса  
«Информатика» для 7 класса

Длительность 68 ак.ч  
Для педагогов и учащихся

ФГАУ «Фонд новых форм развития образования»

Москва, 2020



## 5. Содержание курса

### Графический язык программирования Blockly (14 часов)

Среда обучения. Демо-версии. Игры. Черепаха. Лабиринт. Учимся программировать: Робот. BlocklyDuino – среда программирования роботов.

### Введение в язык программирования Python (24 часа)

История создания языка. Установка Python. Структура программы. Типы данных. Ввод-вывод. Линейные алгоритмы. Алгоритмы с ветвлением. Циклы. Вложенные циклы. Списки. Функции. Модули. Работа с текстовыми файлами. Графический модуль PyTurtle. Графика с модулем tkinter. Создание приложения Painter.

### Работа с табличным процессором LibreOffice.org Calc (28 часов)

Знакомство с офисным пакетом LibreOffice. Этапы работы с документом. Форматирование таблиц. Работа с листами. Навигация в электронных таблицах. Формат ячеек. Панели. Копирование данных и автозаполнение. Относительная и абсолютная адресация. Обработка данных. Диаграммы и графики. Примеры задач моделирования и их решение с помощью электронных таблиц. Возможности Google Sheets.

## 6. Поурочное планирование

### Модуль 1. Графический язык программирования Blockly

#### Урок №1. Знакомство с Blockly.

Разрабатывается и поддерживается компанией Google с 2012 года.

Распространяется свободно.

Не требует установки.

Программы создаются в Web-интерфейсе.

Программы создаются в визуальной среде с помощью блоков, по аналогии со средой Scratch.

Blockly легко изучать.

Простота и гибкость.

Не требуются серьезные навыки программирования.

Простое управление.

Возможность экспорта программы Blockly в JavaScript, Python, Dart, PHP или XML.

Открытый исходный код.

#### Урок № 2. Кейс. Программирование – в играх. Урок – командная игра.

Разбейтесь на пары, откройте сайт с игрой “Банни идет домой”:  
<http://blockly.ru/apps/bunny/index.html>.

Пройдите все три этапа обучения, выполнив задания.

#### Урок 3. Кейс. Командная работа “Разберись со средой обучения”.

Ребята разбиваются на команды по несколько человек, на выбор получают одну из задач в демоверсии <http://blockly.ru/training/demo1.html>. Необходимо разобраться с тем, что в этой задаче происходит и подготовить краткий рассказ классу.

#### Варианты задач:

##### Демо №1 (Цикл со счётчиком, ветвление)

Программа создает случайное двузначное положительное целое число и выводит на экран его и 7 следующих за ним нечётных чисел.

##### Демо №2 (Цикл с условием)

Программа генерирует случайные числа, пока их сумма остаётся меньше 100.

После генерации очередного числа, на экран выводится само число и сумма сгенерированных чисел.

### Демо №3 (Одномерный числовой массив)

Программа создает одномерный числовой массив, состоящий из 10 элементов и заполняет его случайными числами из диапазона -100...100. Каждый элемент массива выводится на экран. После создания весь массив целиком, а также минимальное и максимальное значения его элементов выводятся на экран.

### Демо №4 (Процедура)

Функция принимает в качестве параметров два числа (a и b), заданных случайным образом, генерирует и выводит на экран 10 случайных чисел из диапазона a...b.

### Демо №5 (Функция)

Функция принимает в качестве параметра целое положительное однозначное число n и возвращает значение суммы факториалов всех чисел от 1 до n.

Программа выводит на экран значения факториалов и суммы факториалов всех чисел от 1 до n.

### Демо №6 (Прямая рекурсия)

Программа выводит на экран все числа в порядке их вычисления рекурсивной функцией F(n) при выполнении вызова F(9).

(Задание №11 демоверсии ЕГЭ-2018)

### Демо №7 (Косвенная рекурсия)

Сколько символов «звёздочка» будет напечатано на экране при выполнении вызова F(11)? (Задание №11 демоверсии ЕГЭ-2016)

**Урок №4. Кейс. Программирование как вызов. Командная работа. Пройдите лабиринт, изучив основные алгоритмические конструкции.**

Разбейтесь на пары, откройте страницу с игрой <http://blockly.ru/apps/panda/index.html>. Сколько заданий вы сможете выполнить за урок?

**Урок №5. Кейс. Исследуем игры для программистов. Работа в команде.**

Разбейте школьников на команды, каждая команда получает для изучения одну из игр со страницы <http://blockly.ru/games.html> (Птица, Пруд, JS Пруд, Фильм). Ребята должны разобраться тем, как решать задачи в каждой игре, пройти как можно больше уровней, подготовить рассказ об игре, ее особенностях, самых интересных моментах для остального класса.

### Урок № 6. «Черепаша»

Команды движения.

Повороты.

Управление пером.

Урок № 7. «Черепаша»

Цвет. Смешение цветов.

Логические операции.

Циклы.

Математика.

### Урок № 8. Практическая работа.

Кейс. Командная игра: проведи Панду через суперлабиринт. Чья команда быстрее справится с заданием?

Немного теории. Правила прохождения лабиринта.

Чтобы провести Панду через этот Суперлабиринт, Вам необходимо проявить незаурядные программистские способности. Удачи! Вперёд!

**Урок № 9. Кейс. Учимся программировать. Робот. Демо-версии. Командная работа.**

Ребята разбиваются на команды по несколько человек, на выбор получают одну из задач в демоверсии <http://blockly.ru/blockly-robot/apps/demo1.html>. Необходимо разобраться с тем, что в этой задаче происходит и подготовить краткий рассказ классу.

### Демоверсии I. №1 (Основы)

Робот проходит половину круга против часовой стрелки и останавливается.

#### **Демоверсии I. №2 (Неполное ветвление)**

Робот генерирует случайным образом из диапазона -100...100 целочисленную переменную  $x$  и выводит её на экран.

Если число  $x$  положительное, то Робот вычисляет корень квадратный из  $x$ , выводит его на экран и делает несколько шагов вперёд.

#### **Демоверсии I. №3 (Полное ветвление)**

Робот генерирует случайным образом из диапазона -100...100 целочисленную переменную  $x$  и выводит её на экран.

Если число  $x$  положительное, то Робот вычисляет корень квадратный из  $x$ , выводит его на экран и делает несколько шагов вперёд, иначе – выводит надпись «Вычислить невозможно» и делает несколько шагов назад.

#### **Демоверсии I. №4 (Цикл со счётчиком)**

Робот генерирует случайным образом однозначное положительное число  $n$ , а затем делает  $n$  шагов по кругу.

#### **Демоверсии I. №5 (Цикл с условием)**

Робот генерирует случайные числа, пока их сумма остаётся меньше 100.

После генерации очередного числа, Робот выводит на экран само число  $x$  и сумму сгенерированных чисел  $s$ , а затем делает шаги по кругу. Робот останавливается, когда сумма чисел превысит 100.

#### **Демоверсии II <http://blockly.ru/blockly-robot/apps/demo2.html>**

#### **Демоверсии II. №1 (Одномерный числовой массив)**

Робот создаёт одномерный числовой массив и заполняет его случайными однозначными числами. Заполнение каждого элемента и вывод его на экран сопровож-

дается одним шагом Робота.

После заполнения всего массива, Робот выводит на экран его содержимое и максимальное значение.

#### **Демоверсии II. №2 (Процедура)**

Робот создаёт процедуру, которая принимает в качестве параметров два числа ( $a$  и  $b$ ), заданных случайным образом, генерирует и выводит на экран 10 случайных чисел из диапазона  $a..b$ . Вывод на экран каждого нового числа сопровождается одним шагом Робота.

#### **Демоверсии II. №3 (Функция)**

Робот создаёт функцию, которая принимает в качестве параметра целое положительное однозначное число  $n$  и возвращает значение суммы факториалов всех чисел от 1 до  $n$ .

Робот выводит на экран значения числа  $n$ , факториалов и суммы факториалов всех чисел от 1 до  $n$ .

Количество шагов Робота равно значению числа  $n$ .

#### **Демоверсии II. №4 (Прямая рекурсия)**

Робот выводит на экран все числа в порядке их вычисления рекурсивной функцией  $F(n)$  при выполнении вызова  $F(9)$  – (задание №11 демоверсии ЕГЭ-2018).

Вывод на экран каждого нового числа сопровождается одним шагом Робота.

#### **Демоверсии II. №5 (Косвенная рекурсия)**

Робот выводит на экран символы «звёздочка» при выполнении вызова  $F(11)$  (задание №11 демоверсии ЕГЭ-2016).

Необходимо подсчитать количество выводимых на экран символов.

Вывод на экран каждого нового символа сопровождается одним шагом Робота.

**Урок № 10. Продолжение проекта с прошлого урока. Презентация рассказов.**