

С. С. Белоконова, М. С. Плотникова

Таганрогский институт имени А. П. Чехова (филиал) Ростовского государственного экономического университета (РИНХ), г. Таганрог, Россия

БЛОЧНЫЙ PУТНОН КАК ПЕРЕХОДНЫЙ ЭТАП В ОБУЧЕНИИ ПРОГРАММИРОВАНИЮ

Аннотация

Обучение программированию является составной частью школьного курса информатики. Часто обучать программированию начинают с «детского» языка Scratch, который несмотря на свою простоту дает возможность написать не только самую простую программу, но и достаточно сложные программы, отражающие основные принципы программирования, — переменные, циклы, ветвления и т. д. Продолжая обучение программированию, можно использовать Python, который входит в число самых популярных языков программирования. В статье предлагается подход к осуществлению непрерывности обучения программированию при переходе от изучения Scratch к изучению Python, а именно использование возможностей образовательной онлайн-платформы EduBlocks. EduBlocks — это простой способ перехода от блочного программирования к текстовому. Основной частью EduBlocks является визуальный редактор блоков; завершив построение программы в этом редакторе, можно перейти к редактору «обычного» Python. Код Python отображается на блоках, поэтому, кодируя в знакомой блочной среде, обучающиеся изучают синтаксис Python.

Ключевые слова: программирование, Scratch, Python, онлайн-платформа EduBlocks.

DOI: 10.32517/2221-1993-2021-20-7-57-62

1. Актуальность введения промежуточного этапа между изучением Scratch и Python при обучении программированию в школе

Чем больше вокруг нас технических средств, тем больше специалистов для работы с ними необходимо обществу. В наши дни изучение программирования становится актуальным направлением деятельности как для взрослых, так и для детей. Программирование — это не знание синтаксиса языков программирования, а умение разбивать глобальную задачу на подзадачи, находить рациональные и оптимальные способы решения, а также умение грамотно составлять алгоритмы. Именно поэтому хороший программист может изучить новый язык за короткое время.

В повседневной жизни каждый из нас сталкивается с необходимостью делать выбор, без алгоритмов невозможна человеческая деятельность в целом. На самом деле, программисты оперируют знакомыми всем и интуитивно понятными принципами при решении прикладных задач, переводя сформулированные алгоритмы на языки программирования. Программирование будет полезно каждому, оно также занимает важное место в курсе школьной информатики.

Зачастую на практике первым этапом в обучении программированию детей 7–12 лет становится визуальный событийно-ориентированный язык Scratch [7, 8]. С помощью блоков Scratch намного проще сопоставить взаимосвязь команд в алгоритме, цветовое решение расставляет акценты при изучении разных тем, отступы помогают визуально закрепить основные принципы при составлении условий и работе с циклами [7, 9]. Также обучающийся

Контактная информация

Белоконова Светлана Сергеевна, канд. тех. наук, доцент, доцент кафедры информатики, Таганрогский институт имени А. П. Чехова (филиал) Ростовского государственного экономического университета (РИНХ), г. Таганрог, Россия; *адрес:* 347936, Россия, г. Таганрог, ул. Инициативная, д. 48; *e-mail:* belokonova@mail.ru

Плотникова Марина Сергеевна, студентка 3-го курса бакалавриата, факультет физики, математики, информатики, Таганрогский институт имени А. П. Чехова (филиал) Ростовского государственного экономического университета (РИНХ), г. Таганрог, Россия; *адрес:* 347936, Россия, г. Таганрог, ул. Инициативная, д. 48; *e-mail:* MarinaPL-2001@yandex.ru

S. S. Belokonova, M. S. Plotnikova

Taganrog Institute named after A. P. Chekhov (branch), Rostov State University of Economics, Russia

BLOCK PYTHON AS A TRANSITION STAGE IN LEARNING PROGRAMMING

Abstract

Learning programming is an integral part of the school informatics course. The teachers often start to teach programming with the "childish" language Scratch, which, despite its simplicity, makes it possible to write not only the simplest program, but also quite complex programs that reflect the basic principles of programming such as variables, loops, branches, etc. Continuing learning programming pupils can use Python, which is one of the most popular programming languages. The article proposes an approach to implementing the continuity of programming learning in the transition from learning Scratch to learning Python, namely, using the capabilities of the online educational platform EduBlocks. EduBlocks is an easy way to go from block programming to text-based programming. The main part of EduBlocks is the visual block editor. After completing the construction of the program in this editor, you can go to the "regular" Python editor. Python code is displayed in blocks, so pupils learn Python syntax while coding in a familiar block-level environment.

Keywords: programming, coding, Scratch, Python, EduBlocks online platform.

сразу видит результат своих действий: изменение разных фрагментов кода и порядка команд незамедлительно влечет за собой изменение в поведении спрайтов. Таким образом, Scratch идеально подходит для того, чтобы начинающий программист познакомился с алгоритмами, научился их составлять, а также разобрался с такими базовыми понятиями программирования, как, например, «переменная», «цикл», «условие», «список», «процедура». В игровой форме происходит также первое знакомство с двумерной системой координат [1, 4, 7].

Большую популярность в наши дни завоевал язык программирования Python, который является высокоуровневым языком. С помощью Python можно решать большое количество прикладных задач. Отсутствие строгой типизированности делает его более понятным на начальных этапах изучения программирования. Большое разнообразие подключаемых библиотек позволяет писать на Python сайты, игры, работать с базами данных и многое другое. Все чаще в школах делают выбор в сторону обучения на уроках информатики именно этому языку. Но здесь возникают трудности при переходе к текстовому языку: весь код необходимо набирать самостоятельно, задачи становятся не такими интересными для обучающихся, нет быстрых результатов, а расстановка отступов загоняет в тупик. Зачастую на этом у учеников резко пропадает или значительно уменьшается интерес к программированию [2, 3, 5].

В рамках осуществления непрерывности обучения программированию между изучением Scratch и Python следует добавить промежуточный этап для более плавного перехода. Рассмотрение варианта решения этой задачи стало целью данной статьи.

2. Особенности образовательной онлайн-платформы EduBlocks

Образовательная онлайн-платформа **EduBlocks** (<https://edublocks.org/>) — это синтез Scratch и Python. На разноцветных блоках, принцип соединения которых

аналогичен работе в Scratch, написаны команды языка Python. Именно поэтому в дальнейшем мы будем также использовать название для этого ресурса «блочный Python» [10].

Все команды аналогично Scratch разбиты на разделы, для каждого из которых выбран свой цвет. Отдельно находятся блоки импорта библиотек, работы с переменными, выражениями, логические операторы, циклы, списки, функции, а также непосредственно команды из разных библиотек. Эта визуализация позволяет отделить одни понятия от других, сделать обучение более структурированным. Проверка работы созданной программы производится при нажатии на кнопку *Run* во встроенном онлайн-компиляторе Trinket. EduBlocks также поддерживает кроссплатформенность.

На рисунках 1–4 показано пошаговое составление программы в визуальном редакторе блоков EduBlocks.

Благодаря визуализации каждой команды и связей между командами учащимся проще понять основные принципы составления алгоритмов и порядка выполнения команд в них. Отметим, что при изучении Python возникает сложность при расстановке нужного количества пробелов в коде, и блоки в EduBlocks позволяют акцентировать на этом внимание, что особенно важно в работе с условиями и циклами.

Важное достоинство платформы EduBlocks — возможность отображения кода в виде блоков и в виде текстового описания на Python (рис. 5, 6). В EduBlocks предусмотрен режим параллельного просмотра, где мгновенно отображаются все изменения в программе (рис. 7). Это позволяет легко сопоставить блоки с «настоящим» кодом Python и делает переход на чисто текстовый язык более плавным.

Создатели EduBlocks также предусмотрели поддержку некоторых библиотек: `time`, `math`, `random`, `pygame` и `turtle`, что, несомненно, расширяет возможности блочного Python.

С помощью EduBlocks обучающийся может освоить такие темы, как: ввод и вывод данных, типы данных и их

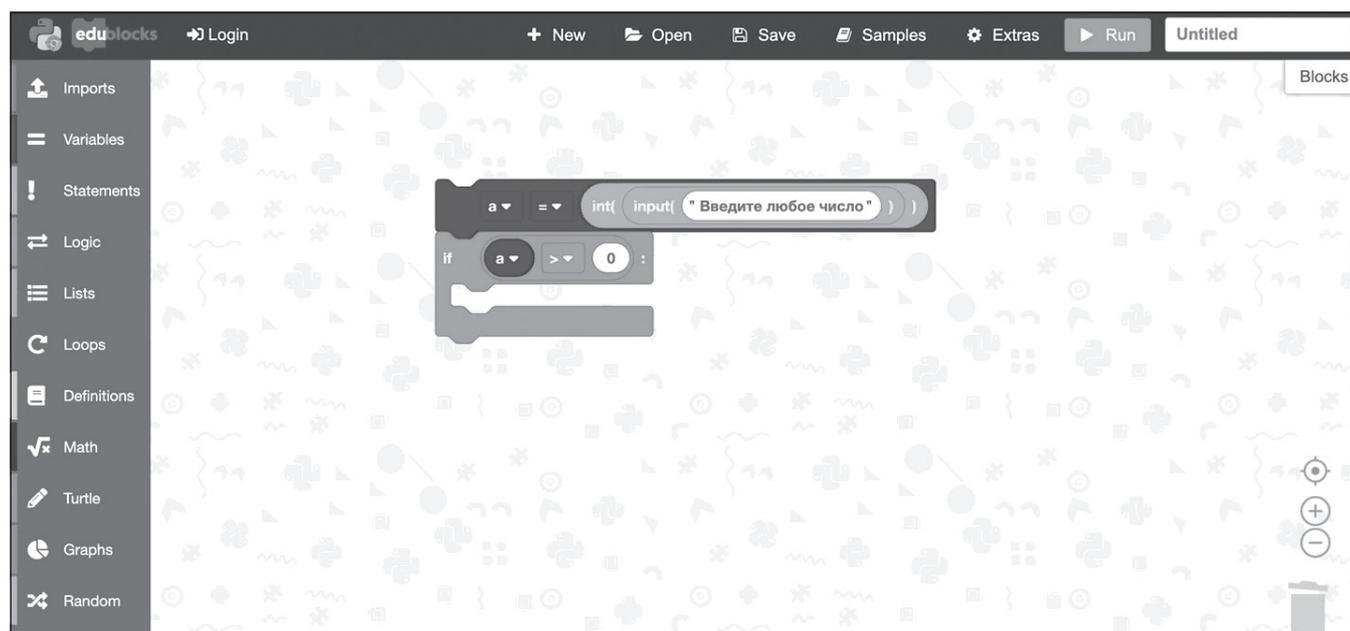


Рис. 1. Визуальный редактор блоков EduBlocks. Создание программы. Шаг 1

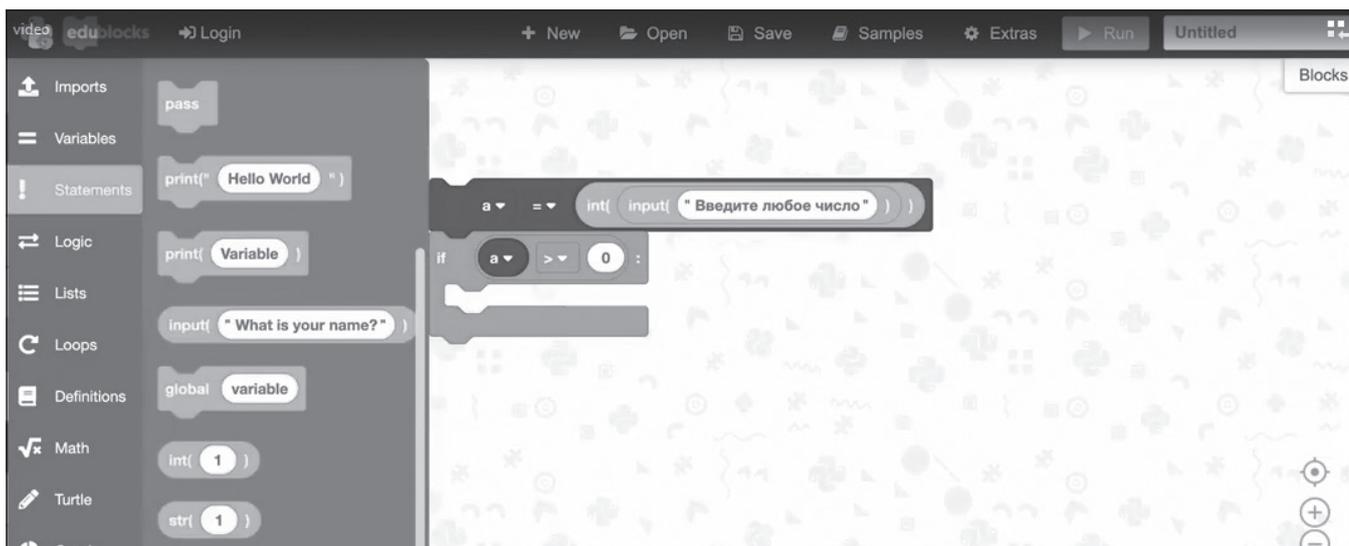


Рис. 2. Визуальный редактор блоков EduBlocks. Создание программы. Шаг 2

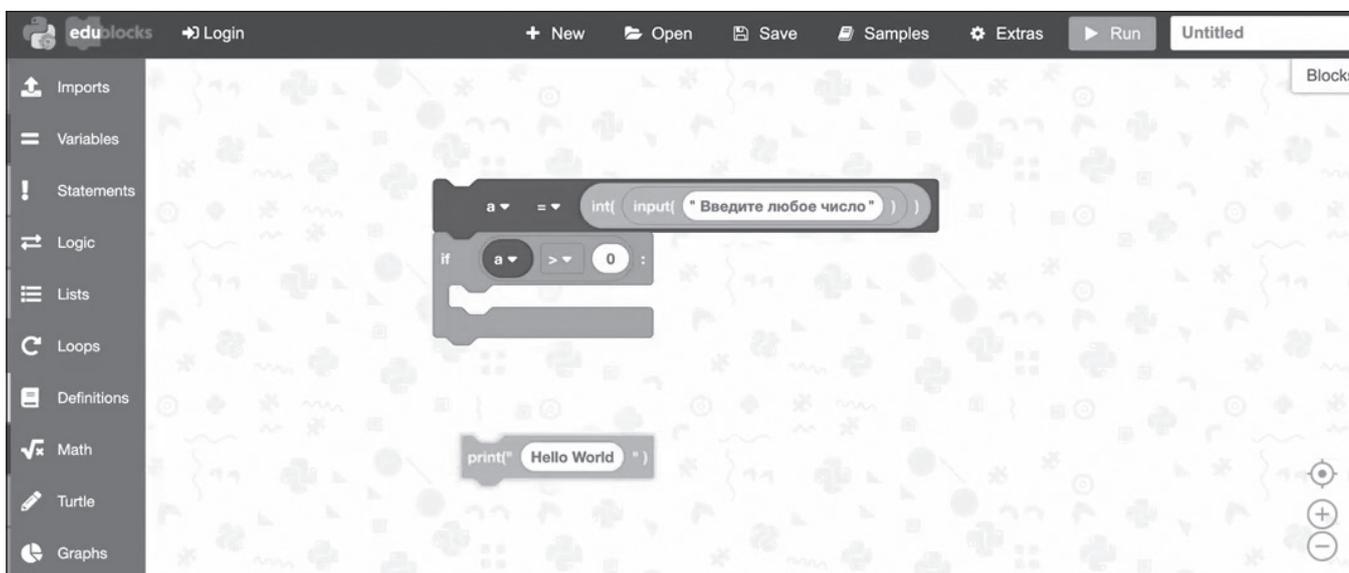


Рис. 3. Визуальный редактор блоков EduBlocks. Создание программы. Шаг 3

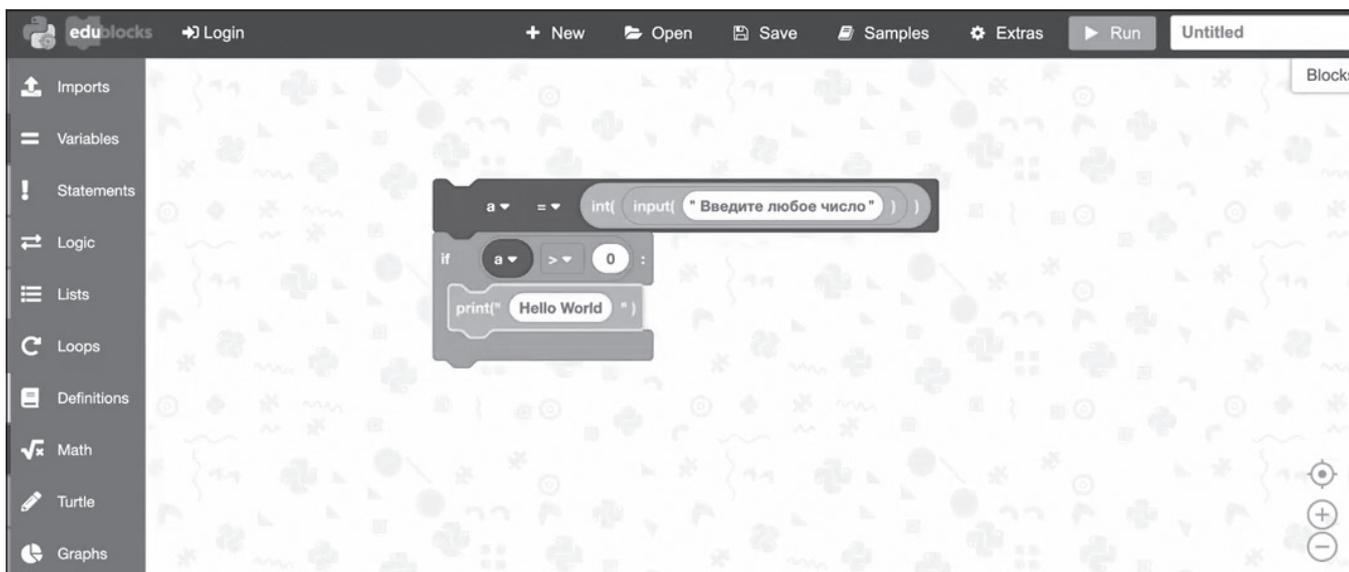


Рис. 4. Визуальный редактор блоков EduBlocks. Создание программы. Шаг 4

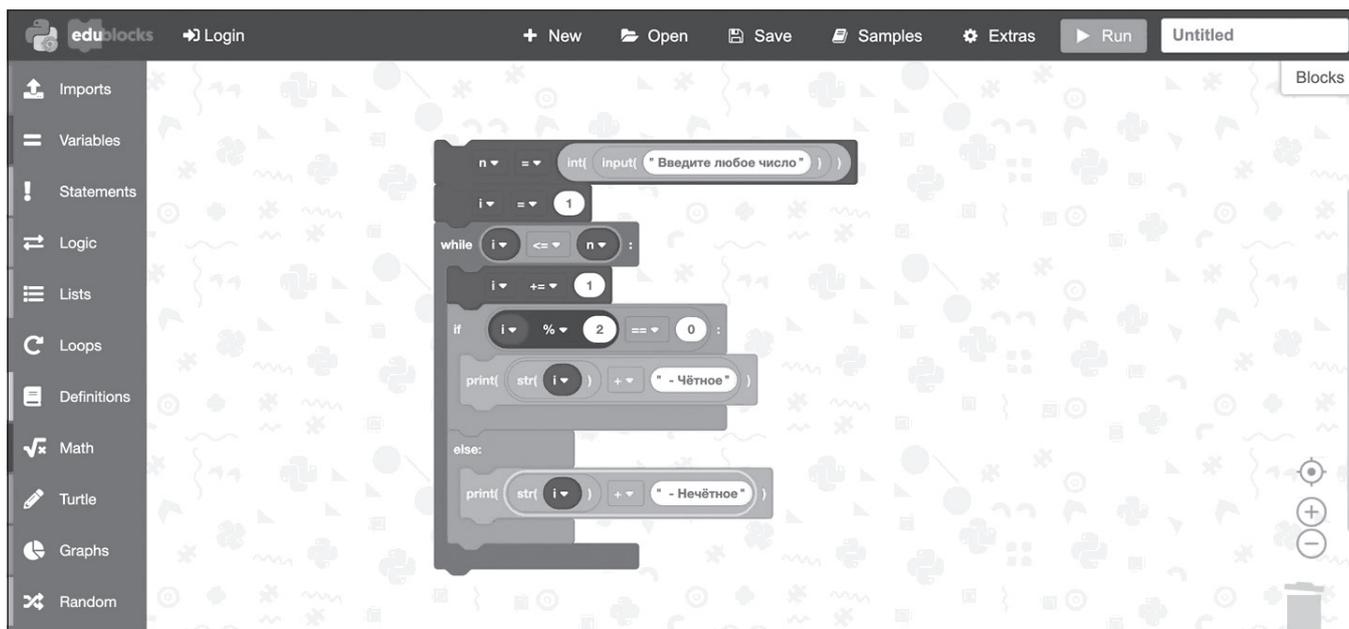


Рис. 5. Визуальный редактор блоков EduBlocks. Создание программы и работа с текстом программы. Шаг 1

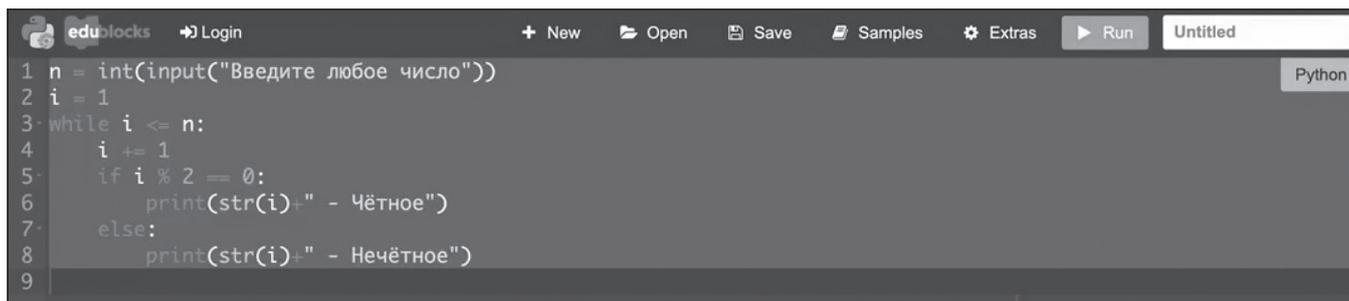


Рис. 6. Визуальный редактор блоков EduBlocks. Создание программы и работа с текстом программы. Шаг 2

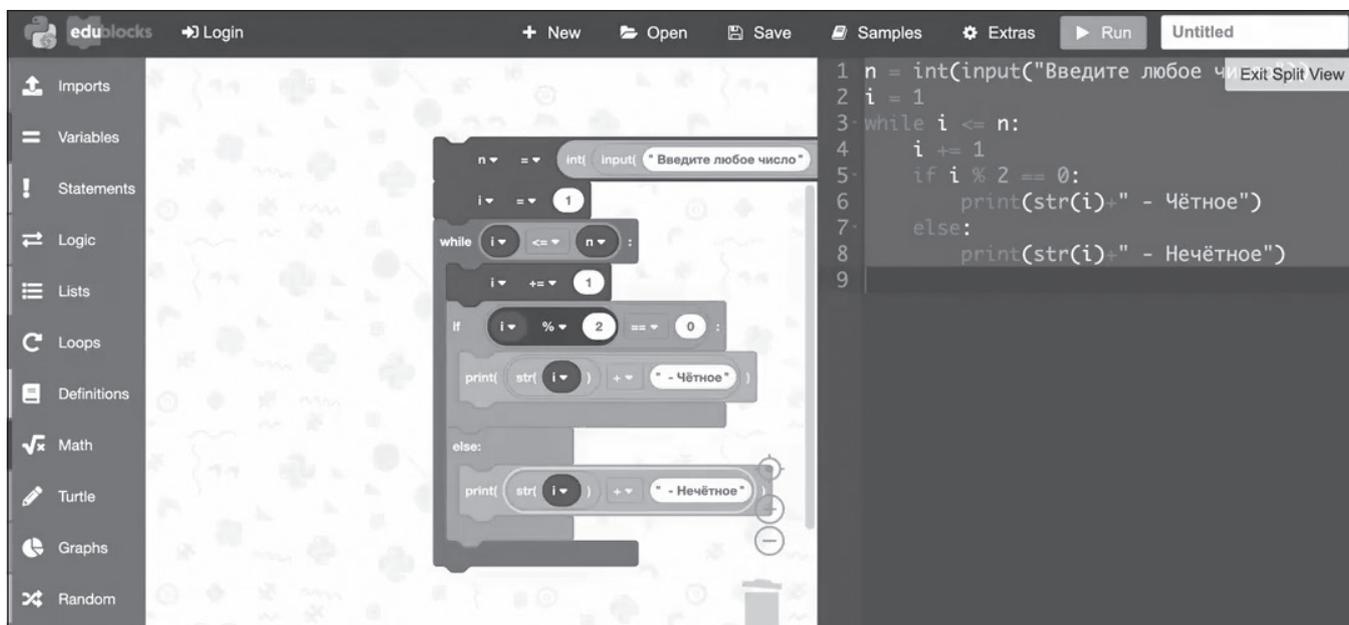


Рис. 7. Визуальный редактор блоков EduBlocks. Создание программы и работа с текстом программы. Шаг 3

преобразование, действия с переменными, ветвления, логические операторы, сложные условия, циклы while и for, списки и работа с ними, функции, параметры функции. После усвоения такой теоретической базы

переход на Python будет плавным и менее болезненным. Основные понятия уже будут знакомы, а их взаимосвязь будет подкреплена визуальной составляющей — блоками.

3. Методическая поддержка обучения на платформе EduBlocks

Стоит отметить тот факт, что на сайте <https://edublocks.org/> в открытом доступе находятся методические разработки к урокам, созданным на этой платформе, создатели EduBlocks поддерживают это движение [10].

Для каждой темы предлагаются:

- презентация с анимацией и примерами;
- планирование для учителя с распределением времени на каждый этап урока и опорными вопросами;
- дополнительный материал, если он предусмотрен.

На рисунке 8 представлена учебная программа для проведения шести уроков с использованием EduBlock (см.: <https://curriculum.edublocks.org>).

Выбрав урок, учитель получает доступ ко всем его материалам. Материалы уроков расположены на облачном диске Google.

Также на сайте есть набор карточек (см.: <https://edublocks.org/123-basic-set.pdf>), где разные небольшие алгоритмы представлены на трех языках — Scratch, блочном Python и обычном Python. Таким образом, можно наглядно увидеть связь между программами на этих трех языках. *Единственная особенность — все материалы представлены на английском языке* (в том числе планирование уроков, которое на рисунке 8 дано в автоматическом переводе содержимого экрана, на сайте оно также представлено на английском языке). На рисунке 9 показан вариант соотнесения команд на русском языке аналогично карточкам на сайте.

Код, который автоматически генерируется при работе с блоками в EduBlocks, можно в каждый момент

<p style="text-align: center;">Урок 1</p> <p style="text-align: center;">Вступление</p> <p>Сравнение Scratch и Python Понять основные концепции кодирования Узнайте об алгоритмах / секвенировании Введение в EduBlocks</p> <p style="text-align: center;">Посмотреть план урока + слайды</p>	<p style="text-align: center;">Урок 2</p> <p style="text-align: center;">Черепаша + Итерация</p> <p>Узнайте о черепахе Нарисуйте фигуры в черепахе Нарисуйте узор черепахой Понять, как работает итерация</p> <p style="text-align: center;">Посмотреть план урока + слайды</p>	<p style="text-align: center;">Урок 3</p> <p style="text-align: center;">Пользовательский ввод и типы данных</p> <p>Узнайте о пользовательском вводе в Python Понять ошибки в Python Узнайте об основных типах данных Использовать логику в Python</p> <p style="text-align: center;">Посмотреть план урока + слайды</p>
<p style="text-align: center;">Урок 4</p> <p style="text-align: center;">Переменные</p> <p>Узнайте, что такое переменные Используйте переменные в программе Python Узнайте, как работают переменные Узнайте, как использовать переменные с Turtle</p> <p style="text-align: center;">Посмотреть план урока + слайды</p>	<p style="text-align: center;">Урок 5</p> <p style="text-align: center;">Функции</p> <p>Узнайте о функциях и подпрограммах Узнайте, как использовать аргументы с функциями Понять, как функции могут сделать код короче Используйте функции с Turtle</p> <p style="text-align: center;">Посмотреть план урока + слайды</p>	<p style="text-align: center;">Урок 6</p> <p style="text-align: center;">Построить проект</p> <p>Создайте проект в Turtle Применяйте знания, полученные на предыдущих уроках Примеры и идеи, какой проект построить Подведите итог всему, чему научились за последние шесть уроков.</p> <p style="text-align: center;">Посмотреть план урока + слайды</p>

Рис. 8. Учебная программа для проведения уроков на платформе EduBlocks

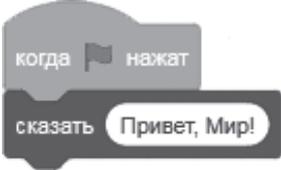
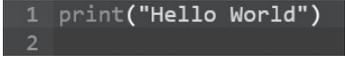
	
	
	

Рис. 9. Соотнесение команд карточкам на сайте

времени сохранить в файл с расширением *.py и открыть в любой среде программирования, поддерживающей язык Python. Код будет запускаться без ошибок компилятора. Ограничения при программировании на EduBlocks можно снять с помощью пустой команды #your own code, которая позволяет использовать служебные слова Python, которые не представлены на уже существующих блоках.

4. Выводы

Программируя в уже знакомой со Scratch блочной среде, обучающийся запоминает названия новых команд на языке Python и намного быстрее осваивает их. Все, что нужно для работы на платформе EduBlocks, — это доступ в интернет. Блочный Python уже в своем названии включает в себя принципы Scratch и Python, поэтому его, действительно, можно считать буферным этапом при обучении программированию.

Список использованных источников

1. Борисов Н. А., Харюнин А. С. Использование геймификации при обучении школьников основам программирования // Образовательные технологии и общество. 2018. Т. 21. № 1. С. 469–476.
2. Васильев Д. А. Методические особенности изучения языка Python школьниками // Символ науки. 2017. № 1. С. 170–172.
3. Кондратьева В. А. Обучение основам программирования на языке Python в школьном курсе информатики // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: Информатика и информатизация образования. 2021. № 1 (55). С. 8–16.
4. Мишин В. А. Геймификация на уроке информатики на основе платформы Minecraft Edu // Актуальные проблемы обучения математике и информатике в школе и вузе. Материалы VI международной научной интернет-конференции / под общ. ред. Л. И. Боженковой, М. В. Егуповой. М.: МПГУ, 2021. С. 107–114.
5. Наянова А. А. Изучение языка программирования Python в школьном курсе информатики и ИКТ // Дни науки студентов Владимирского государственного университета имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых. Сборник материалов заочных научно-практических конференций. Владимир: Изд-во ВлГУ, 2020. С. 2087–2092.
6. Поляков К. Ю. Язык Python глазами учителя // Информатика. 2014. № 9. С. 4–16.
7. Пономарев М. В., Рожина И. В. Обучение программированию младших школьников в среде программирования Scratch // Актуальные вопросы преподавания математики, информатики и информационных технологий. (Екатеринбург, Уральский государственный педагогический университет.) 2018. № 3. С. 276–281.
8. Сиденко А. Г. Использование игровых сред для обучения программированию // Информатизация непрерывного образования. Материалы Международной научной конференции. В 2 т. / под общ. ред. В. В. Гриншкун. М.: РУДН, 2018. С. 491–496.
9. Широких А. А., Костарева Е. А. Графические среды для обучения школьников программированию // Информатика в школе. 2016. № 6. С. 33–38.
10. EduBlocks. <https://edublocks.org/>

НОВОСТИ

«Одноклассники» запустили нейросеть для борьбы с кликбейтом в соцсети

Социальная сеть «Одноклассники» запустила систему работы с качеством контента в соцсети. На первом этапе система на базе искусственного интеллекта будет находить и пессимизировать в выдаче кликбейт и недобросовестные ссылки, массовые призывы ставить «класс» или другие реакции, шокирующий и вводящий в заблуждение контент. Группы, которые публикуют много такого контента, будут получать временный или постоянный запрет на попадание в ленты пользователей. В дальнейшем система будет расширяться другими инструментами повышения качества контента в соцсети.

Новый алгоритм избавит пользователей ОК от откровенно кликбейтного, манипулятивного контента, цель которого — надавить на жалость или вызвать другую эмоцию, добиться перехода по недобросовестной ссылке.

Новая система работает на базе «Робби» — платформы для анализа и обработки контента на базе нейросетей и технологии big data. В основе работы системы — модели нейронных сетей, которые определяют контент с явными

манипуляциями и массовыми призывами к обратной связи ради вирусного распространения.

Алгоритм распознает надписи на изображениях и фотографиях с помощью технологии компьютерного зрения и анализирует текстовый контент. Кроме того, алгоритм будет находить публикации, которые ведут в группы с большим количеством спама или недобросовестных внешних ссылок. Подобный контент будет выпадать из выдачи в лентах подписок и рекомендаций пользователей, за счет этого его охват будет существенно снижен.

Группы, контент которых обнаружен новой системой, будут получать штрафные баллы. После единичных нарушений группа перестанет попадать в ленты пользователей на несколько дней, а в дальнейшем этот срок может увеличиваться вплоть до полного запрета на попадание в ленту.

Посмотреть статистику штрафных баллов и сроки отсутствия контента в ленте новостей администраторы групп смогут в настройках. Там же будут доступны ссылки на контент, который был найден алгоритмом.

(По материалам CNews)