Наши курсы на платформе Stepik. Обзор и анонсы

Осипов А.В.

V Научно-практическая конференция «Использование системы программирования PascalABC.NET в обучении программированию», 29.03.2025

Южный федеральный университет
г. Ростов-на-Дону

Stepik - образовательная платформа и конструктор онлайн-курсов. Платформа позволяет любому зарегистрированному пользователю создавать интерактивные обучающие уроки и онлайн-курсы, используя видео, тексты и разнообразные задачи с автоматической проверкой и быстрой обратной связью.

V Научно-практическая конференция «Использование системы программирования PascalABC.NET в обучении программированию», 29.03.2025

Южный федеральный университет
г. Ростов-на-Дону

На Stepik в настоящее время доступны шесть бесплатных курсов, созданных автором:

V Научно-практическая конференция «Использование системы программирования PascalABC.NET в обучении программированию», 29.03.2025

Южный федеральный университет
г. Ростов-на-Дону

PascalABC.NET: современный код

4

V Научно-практическая конференция «Использование системы программирования PascalABC.NET в обучении программированию», 29.03.2025

Южный федеральный университет
г. Ростов-на-Дону

1. PascalABC.NET: современный код

Курс написан первым и открыт 7 марта 2021г. Сейчас на него подписано более 9 000 человек. 411 страниц курса разбиты на 55 уроков, составляющих 8 модулей. Имеется 71 тестовое задание. При успешном окончании курса выдается сертификат.

Курс поддерживается автором; в нем отражены все существенные изменения в PascalABC.NET.

V Научно-практическая конференция «Использование системы программирования PascalABC.NET в обучении программированию», 29.03.2025

Южный федеральный университет
г. Ростов-на-Дону

1. PascalABC.NET: современный код

К сожалению, на Stepik до сих пор установлена очень старая версия компилятора PascalABC.NET – 3.8.3, сборка 3115, вышедшая летом 2022 года. Это не дает возможности переделать существующие тестовые задания, а для их выполнения приходится давать местами уже устаревший материал.

1. PascalABC.NET: современный код

По сведениям автора, часть слушателей, окончив курс, продолжает пользоваться им, как справочником. Примеры использования новых возможностей позволяют лучше оценить их полезность перед принятием решения обновить версию программного обеспечения.

Начиная с версии 3.9, сборка 3409 от 02.01.2024 появилась возможность описывать переменные внутри выражений. Такое описание заключается в круглые скобки, а тип переменной определяется посредством автовыведения.

```
##
var a := (var b := 5.1 + (var c := 3 * 8 div 5)) ** 2;
Print(a, b, c)                                          // 82.81 9.1 4
```


V Научно-практическая конференция «Использование системы программирования PascalABC.NET в обучении программированию», 29.03.2025

Южный федеральный университет
г. Ростов-на-Дону

1. PascalABC.NET: современный код

В последнем модуле курса подробно описаны возможности учебной библиотеки School и даны примеры работы с ней при решении задач ЕГЭ. Изменения, вносящиеся в эту библиотеку, обязательно отражаются в курсе.

V Научно-практическая конференция «Использование системы программирования PascalABC.NET в обучении программированию», 29.03.2025

Южный федеральный университет
г. Ростов-на-Дону

PascalABC.NET: если в школе надоел Python

V Научно-практическая конференция «Использование системы программирования PascalABC.NET в обучении программированию», 29.03.2025

Южный федеральный университет
г. Ростов-на-Дону

2. PascalABC.NET: если в школе надоел Python

Курс открыт 30 ноября 2021г. Весьма мало популярен: на него подписано около 400 человек. В курсе 301 страница, объединенная в 35 уроков, из которых составлено 6 модулей. Тестовых заданий 49.

Курс адресован лицам, знакомым с языком Python с тем, чтобы помочь им освоить еще один язык - PascalABC.NET.

V Научно-практическая конференция «Использование системы программирования PascalABC.NET в обучении программированию», 29.03.2025

Южный федеральный университет
г. Ростов-на-Дону

PascalABC.NET: 220 задач к ЕГЭ с сайта К.Ю.Полякова

V Научно-практическая конференция «Использование системы программирования PascalABC.NET в обучении программированию», 29.03.2025

Южный федеральный университет
г. Ростов-на-Дону

3. PascalABC.NET: 220 задач к ЕГЭ с сайта К.Ю.Полякова

Курс открыт 10 мая 2022г. Как и предыдущий курс, имеет относительно небольшое количество слушателей – 570 человек. В курсе 304 страницы, объединенные в 39 уроков, из которых составлены 16 модулей. Тестовых заданий нет.

В курсе излагаются методы решения заданий ЕГЭ и приводится код. Часть заданий устарела.

V Научно-практическая конференция «Использование системы программирования PascalABC.NET в обучении программированию», 29.03.2025

Южный федеральный университет
г. Ростов-на-Дону

PascalABC.NET: от предков к потомку

V Научно-практическая конференция «Использование системы программирования PascalABC.NET в обучении программированию», 29.03.2025

Южный федеральный университет
г. Ростов-на-Дону

4. PascalABC.NET: от предков к потомку

Курс открыт 24 августа 2022г. Количество слушателей – 328 человек. В курсе 304 страницы, объединенные в 38 уроков, из которых составлены 6 модулей. Тестовых заданий 72.

Материал курса рассказывает об отличиях PascalABC.NET от Turbo Pascal и Free Pascal. Предлагается методика постепенного перехода на современный Паскаль.

V Научно-практическая конференция «Использование системы программирования PascalABC.NET в обучении программированию», 29.03.2025

Южный федеральный университет
г. Ростов-на-Дону

PascalABC.NET: спасибо, КуМир, но нужно сдавать ЕГЭ

V Научно-практическая конференция «Использование системы программирования PascalABC.NET в обучении программированию», 29.03.2025

Южный федеральный университет
г. Ростов-на-Дону

5. PascalABC.NET: спасибо, КуМир, но нужно сдавать ЕГЭ

Курс открыт 15 сентября 2022г. Количество слушателей – 159 человек. В курсе 61 страница, объединенная в 10 уроков, из которых составлены 2 модуля. Тестовых заданий 10.

Материал курса рассказывает об отличиях PascalABC.NET от языка КуМир. Предлагается методика перехода к изучению PascalABC.NET.

V Научно-практическая конференция «Использование системы программирования PascalABC.NET в обучении программированию», 29.03.2025

Южный федеральный университет
г. Ростов-на-Дону

PascalABC.NET: продвинутый уровень

V Научно-практическая конференция «Использование системы программирования PascalABC.NET в обучении программированию», 29.03.2025

Южный федеральный университет
г. Ростов-на-Дону

6. PascalABC.NET: продвинутый уровень

Курс открыт 31 января 2024г. Количество слушателей – 238 человек. В курсе 455 страниц, объединенных в 53 урока, из которых составлены 10 модулей. Тестовых заданий 87.

Курс сложен и абсолютно не нужен для сдачи ЕГЭ. Он для тех, кто получил сертификат от курса «PascalABC.NET: современный код» и хочет изучить язык глубже.

6. PascalABC.NET: продвинутый уровень

Курс может быть наиболее полезен студентам, но также всем, кто хочет глубже изучить тенденции современного программирования, в частности, освоить объектно-ориентированный подход. Он достаточно сложен и местами оперирует понятиями, которые могут быть не совсем простыми для рядовых школьников.

6. PascalABC.NET: продвинутый уровень

Программа курса

1. Введение
2. Типы данных в PascalABC.NET
3. Подпрограммы
4. Последовательности и обобщенные коллекции
5. Строки. Регулярные выражения
6. Если у вас проблемы с алгоритмизацией
7. Файлы
8. Модули и библиотеки
9. Обработка ошибок в программе
10. Объектно-ориентированное программирование (ООП)

V Научно-практическая конференция «Использование системы программирования PascalABC.NET в обучении программированию», 29.03.2025

Южный федеральный университет
г. Ростов-на-Дону

6. PascalABC.NET: продвинутый уровень

Введение. Подробно рассмотрены причины и цель создания курса. Предлагается пройти семь не самых простых тестов для проверки остаточных знаний – если слушатель не может их пройти, это говорит о неготовности учиться на данном курсе. В этом случае рекомендуется освежить знания на базовом курсе, либо еще раз подумать, следует ли изучать продвинутый курс.

V Научно-практическая конференция «Использование системы программирования PascalABC.NET в обучении программированию», 29.03.2025

Южный федеральный университет
г. Ростов-на-Дону

6. PascalABC.NET: продвинутый уровень

Типы данных в PascalABC.NET. Приводятся подробные сведения об элементарных и структурированных типах данных. Рассмотрены особенности работы с арифметическими и логическими выражениями, со строками и с «экзотикой» - указателями.

Модуль содержит четыре несложные задачи для самопроверки.

V Научно-практическая конференция «Использование системы программирования PascalABC.NET в обучении программированию», 29.03.2025

Южный федеральный университет
г. Ростов-на-Дону

6. PascalABC.NET: продвинутый уровень

Подпрограммы. Структура модуля почти такая же, как в базовом курсе, но материал дается в более полном объеме. Рассмотрены параметры подпрограмм, перегрузка имен, области действия имен, рекурсия, работа с лямбда-выражениями и процедурными переменными.

Тестовая часть состоит из четырех задач.

V Научно-практическая конференция «Использование системы программирования PascalABC.NET в обучении программированию», 29.03.2025

Южный федеральный университет
г. Ростов-на-Дону

6. PascalABC.NET: продвинутый уровень

Последовательности и обобщенные коллекции.

Модуль состоит из 13 уроков. Рассмотрены последовательности, массивы, списки, стеки, очереди, хэш-таблицы, словари, а также двусвязный и сортированные списки. Рассказана работа операторов **yield** и **yield sequence**.

Модуль содержит 19 тестовых задач.

V Научно-практическая конференция «Использование системы программирования PascalABC.NET в обучении программированию», 29.03.2025

Южный федеральный университет
г. Ростов-на-Дону

6. PascalABC.NET: продвинутый уровень

Строки. Регулярные выражения. Рассмотрены операции со строками, в том числе, ввод и вывод. Подробно разбираются регулярные выражения, область их применения и работа с ними.

Модуль содержит 20 заданий для самопроверки. Приведу одно из них:

«В заданной текстовой строке могут встречаться символы латиницы, сходные по начертанию с кириллицей (в обоих регистрах). Найти все такие латинские символы и заменить их кириллическими.»

V Научно-практическая конференция «Использование системы программирования PascalABC.NET в обучении программированию», 29.03.2025

Южный федеральный университет
г. Ростов-на-Дону

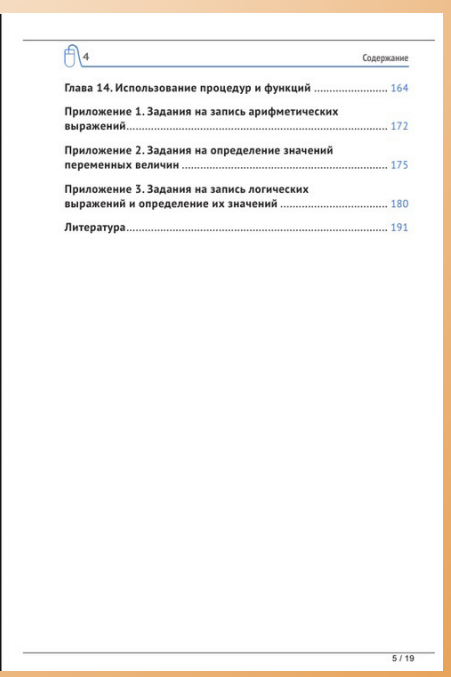
6. PascalABC.NET: продвинутый уровень

Если у вас проблемы с алгоритмизацией.

Коротенький модуль, содержащий два небольших урока. Это не обучающий материал, а скорее небольшой перечень литературы по алгоритмизации и программированию, доступной в Интернет. В первом уроке рассказывается о книгах, в основном посвященных теории, во втором указаны сборники задач. Для тех, кому нужна практика.

6. PascalABC.NET: продвинутый уровень

Для каждой книги приведены обложка, оглавление и краткое описание.



V Научно-практическая конференция «Использование системы программирования PascalABC.NET в обучении программированию», 29.03.2025

Южный федеральный университет
г. Ростов-на-Дону

6. PascalABC.NET: продвинутый уровень

Файлы. Подробно рассмотрены все типы файлов, с которыми можно работать в языке Паскаль - текстовые, типизированные и бинарные (бестиповые). Ограничения Stepik для бесплатных курсов не позволили дать тестовые задания для самопроверки, поэтому модуль содержит лишь четыре теста, не требующие написания кода.

6. PascalABC.NET: продвинутый уровень

Модули и библиотеки. В трех уроках рассказано о написании собственных и подключении готовых модулей и библиотек. Приведены сведения о восьми модулях – GraphABC, GraphWPF, Robot, Drawman, Turtle, SF, School и NumLibABC. Показаны примеры работы с этими модулями.

V Научно-практическая конференция «Использование системы программирования PascalABC.NET в обучении программированию», 29.03.2025

Южный федеральный университет
г. Ростов-на-Дону

6. PascalABC.NET: продвинутый уровень

Обработка ошибок в программе. Модуль содержит описание средств и приемов обработки ошибок, таких как перехват и обработка исключений. Try – except – finally – здесь! Отдельный урок посвящен модульному тестированию с использованием модуля NUnitABC. Слушателю также предлагается поэтапный рассказ об отладке и тестировании небольшой практической задачи.

V Научно-практическая конференция «Использование системы программирования PascalABC.NET в обучении программированию», 29.03.2025

Южный федеральный университет
г. Ростов-на-Дону

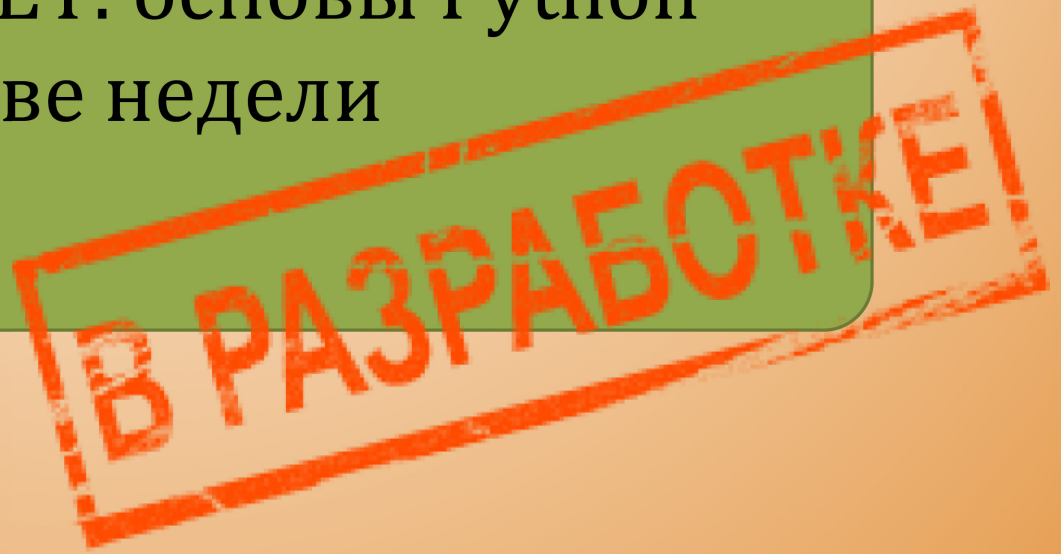
6. PascalABC.NET: продвинутый уровень

Объектно-ориентированное программирование (ООП). На протяжении шести уроков слушатель знакомится с концепциями ООП, подробно изучает наследование, инкапсуляцию и полиморфизм, знакомится со стандартными интерфейсами .NET (IEnumerable, IList, IComparer, IComparable и IClonable) и учится разрабатывать собственные интерфейсы. В конце модуля демонстрируется написание собственного класса.

V Научно-практическая конференция «Использование системы программирования PascalABC.NET в обучении программированию», 29.03.2025

Южный федеральный университет
г. Ростов-на-Дону

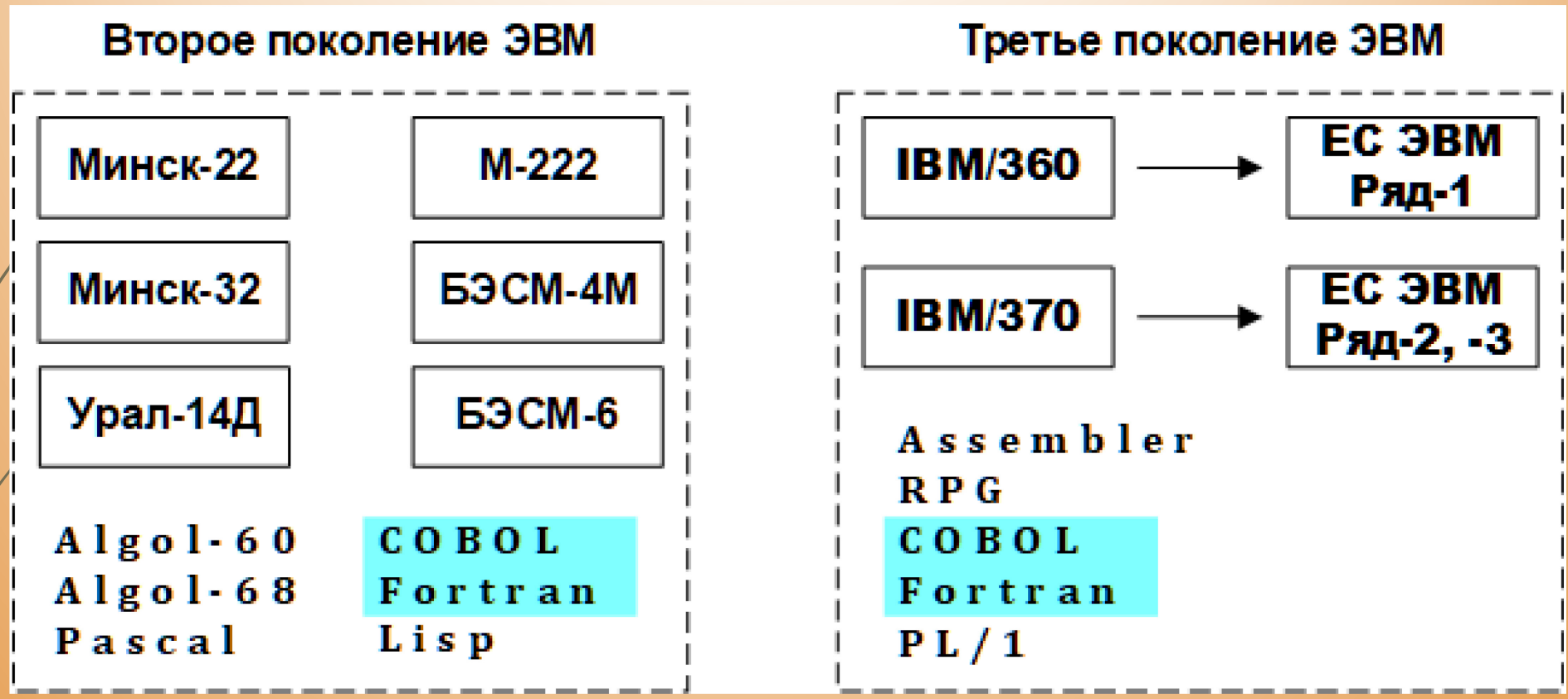
PascalABC.NET: основы Python за две недели



V Научно-практическая конференция «Использование системы программирования PascalABC.NET в обучении программированию», 29.03.2025

Южный федеральный университет
г. Ростов-на-Дону

7. PascalABC.NET: основы Python за две недели



V Научно-практическая конференция «Использование системы программирования PascalABC.NET в обучении программированию», 29.03.2025

Южный федеральный университет
г. Ростов-на-Дону

7. PascalABC.NET: основы Python за две недели

V Научно-практическая конференция «Использование системы программирования PascalABC.NET в обучении программированию», 29.03.2025

Южный федеральный университет
г. Ростов-на-Дону

7. PascalABC.NET: основы Python за две недели

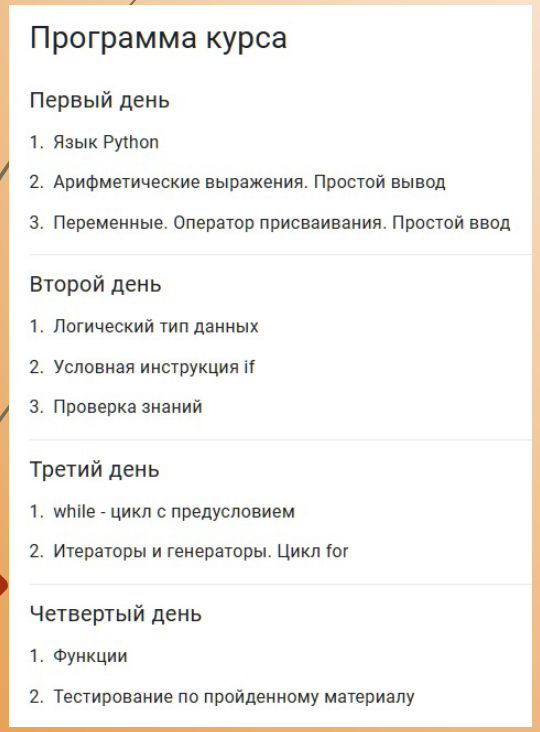
В предыдущих курсах говорилось, что PascalABC.NET – короткий путь к изучению других языков программирования. И этот курс - как раз подтверждение сказанного. Он предлагает освоение Python путем изучения его отличий от PascalABC.NET. И две недели – совершенно реальный срок для получения знаний Python, более глубоких, чем за все годы учебы в школе.

V Научно-практическая конференция «Использование системы программирования PascalABC.NET в обучении программированию», 29.03.2025

Южный федеральный университет
г. Ростов-на-Дону

7. PascalABC.NET: основы Python за две недели

В этом курсе модули именуются «днями» и программа курса выглядит примерно так:



Программа курса

Первый день

1. Язык Python
2. Арифметические выражения. Простой вывод
3. Переменные. Оператор присваивания. Простой ввод

Второй день

1. Логический тип данных
2. Условная инструкция if
3. Проверка знаний

Третий день

1. while - цикл с предусловием
2. Итераторы и генераторы. Цикл for

Четвертый день

1. Функции
2. Тестирование по пройденному материалу

Каждый «день» содержит несколько тематических разделов, зачастую связанных друг с другом лишь использованием ранее изученного материала. «День» предполагает занятия в течение 6-8 часов, а не 40-45 минут.

7. PascalABC.NET: основы Python за две недели

Первый день. Вступление, в котором ведется рассказ о языке Python и даются рекомендации по установке ПО на свой компьютер. Приводятся сведения о ссылках, переменных, типах **int** и **float**, рассказывается об особенностях построения арифметических выражений и работе со встроенными и внешними функциями. Дается информация о простом вводе и выводе. Рассматривается работа оператора присваивания.

V Научно-практическая конференция «Использование системы программирования PascalABC.NET в обучении программированию», 29.03.2025

Южный федеральный университет
г. Ростов-на-Дону

7. PascalABC.NET: основы Python за две недели

Чтение данных из строки

```
//                                  PascalABC.NET
// чтение целочисленных переменных из строки
var (a, b, c) := ReadString.Split.Select(w -> w.ToInteger);
// чтение вещественных переменных из строки
var (x, y, z) := ReadString.Split.Select(w -> w.ToReal);
```

```
#                                   Python
#  чтение целочисленных переменных из строки
a, b, c = map(int, input().split())
#  чтение вещественных переменных из строки
x, y, z = map(float, input().split())
```


V Научно-практическая конференция «Использование системы программирования PascalABC.NET в обучении программированию», 29.03.2025

Южный федеральный университет

г. Ростов-на-Дону

7. PascalABC.NET: основы Python за две недели

Фрагмент из курса:

Как и в PascalABC.NET, значением арифметического выражения в Python является число. Оно будет помещено в некий объект в виде данного типа **int** или **float**. Для удобства мы будем говорить, что значение арифметического выражения может иметь тип **int** или **float**. И понимать под этим, что такое значение может быть либо целочисленным, либо представляться в формате с плавающей точкой. Правила определения типа тут такие же, как в Паскале. Встретился в выражении хотя бы один литерал или переменная типа **float**, операция деления **/** или вызов функции, возвращающей значение типа **float** - значение всего выражения получит тип **float**. Исключений из этого правила лишь два: значение типа **float** может оказаться аргументом функции, возвращающей тип **int** или операндом в операции **//**.

V Научно-практическая конференция «Использование системы программирования PascalABC.NET в обучении программированию», 29.03.2025

Южный федеральный университет
г. Ростов-на-Дону

7. PascalABC.NET: основы Python за две недели

Забор состоит из 157 досок размером 20 х 145 см каждая. Сколько девятилитровых банок краски потребуется для покраски забора с двух сторон, если одного литра краски достаточно, чтобы покрасить площадь 6 кв.м.?

Запишем решение на PascalABC.NET.

```
##
var a := 0.2;              // ширина доски, м
var b := 1.45;             // высота доски, м
var d := 157;              // количество досок
var s := 2 * a * b * d;    // общая площадь окраски, кв.м
var k := s / 6;            // требуемый объем краски, л
var n := k / 9;            // количество банок
Print('Количество банок, Round(n, 2))        // Количество банок 1.69
```

А теперь перепишем на Python с учетом того, что мы о нем узнали:

```
a = 0.2                          # ширина доски, м
b = 1.45                         # высота доски, м
d = 157                          # количество досок
s = 2 * a * b * d                # общая площадь окраски, кв.м
k = s / 6                        # требуемый объем краски, л
n = k / 9                        # количество банок
print('Количество банок', round(n, 2))     # Количество банок 1.69
```

Как видите, вы действительно уже умеете решать простые задачки на Python.

V Научно-практическая конференция «Использование системы программирования PascalABC.NET в обучении программированию», 29.03.2025

Южный федеральный университет

г. Ростов-на-Дону

7. PascalABC.NET: основы Python за две недели

Второй день. Рассмотрен логический тип данных **bool**, разобрана концепция представления любого выражения как **True** или **False**. Приведена инструкция **if** и показаны примеры работы с ней. Пояснены особенности работы операторов **and**, **or** и **not**. Рассказано об условном операторе. Пять задач для самопроверки должны помочь в освоении материала.

V Научно-практическая конференция «Использование системы программирования PascalABC.NET в обучении программированию», 29.03.2025

Южный федеральный университет
г. Ростов-на-Дону

7. PascalABC.NET: основы Python за две недели

Третий день. Рассмотрены циклы **while** и **for**. Даны базовые сведения о последовательностях в Python. Рассказано об итераторах, итерируемых объектах и генераторах. Приведены сведения о работе с объектом range(). Где это возможно, проводится аналогия с PascalABC.NET, в том числе, в примерах кода.

V Научно-практическая конференция «Использование системы программирования PascalABC.NET в обучении программированию», 29.03.2025

Южный федеральный университет
г. Ростов-на-Дону

7. PascalABC.NET: основы Python за две недели

PascalABC.NET

```
##
var n := 100;
while n <= 100_000_000 do
begin
    var i := 1;
    var k := 0;
    while i <= n do
    begin
        var x := 2 * Random() - 1;
        var y := 2 * random() - 1;
        if x**2 + y**2 < 1 then
            k += 1;
        i += 1
    end;
    Println(n, 4 * k / n);
    n *= 10;
end
```

Python

```
from random import random

n = 100
while n <= 100_000_000:
    i = 1
    k = 0
    while i <= n:
        x = 2 * random() - 1
        y = 2 * random() - 1
        if x**2 + y**2 < 1:
            k += 1
        i += 1
    print(n, 4 * k / n)
    n *= 10
```

7. PascalABC.NET: основы Python за две недели

Четвертый день. Посвящен функциям. Рассказано о возможности размещать функции непосредственно перед первым обращением к ним. Рассмотрены особенности функций (в том числе, рекурсивных) в Python, такие как отсутствие описаний возвращаемого результата, описание параметров, использование инструкции return. Показана работа с «лямбдами». Даны тесты для самопроверки.

V Научно-практическая конференция «Использование системы программирования PascalABC.NET в обучении программированию», 29.03.2025

Южный федеральный университет
г. Ростов-на-Дону

7. PascalABC.NET: основы Python за две недели

Пятый день. Разобрана работа с кортежами **tuple**, списками **list** и множествами **set**. Рассказано о «списковом включении» (list comprehension) и его варианте для множеств. Приведено описание и даны принципы написания функций-генераторов на основе спискового включения.

Дополнен материал по рекурсивным функциям в части мемоизации и кэширования. Рассказано о функциях с переменным числом параметров.

V Научно-практическая конференция «Использование системы программирования PascalABC.NET в обучении программированию», 29.03.2025

Южный федеральный университет
г. Ростов-на-Дону

7. PascalABC.NET: основы Python за две недели

Шестой день. Посвящен строкам **str** в языке Python. На данный момент именно этот модуль находится в разработке. Планируется изложить систематизированный материал по методам строк и вводу-выводу. в том числе, файловому.

V Научно-практическая конференция «Использование системы программирования PascalABC.NET в обучении программированию», 29.03.2025

Южный федеральный университет
г. Ростов-на-Дону

7. PascalABC.NET: основы Python за две недели

Седьмой день. Будет также посвящен строкам, теперь уже работе с регулярными выражениями. Здесь же расположится большая тестовая часть по строкам.

V Научно-практическая конференция «Использование системы программирования PascalABC.NET в обучении программированию», 29.03.2025

Южный федеральный университет
г. Ростов-на-Дону

7. PascalABC.NET: основы Python за две недели

В планах. В оставшейся части курса я планирую рассказать о словарях, итераторе *map()*, подключении некоторых модулей и работе с ними (таких, как *itertools*), рассмотреть битовые массивы и многое другое. Запланирована и практическая часть, содержащая приемы программирования.

7. PascalABC.NET: основы Python за две недели

О сроках публикации курса. Пока публикация намечена на август этого года. Хочу дать возможность желающим изучить второй язык программирования к началу нового учебного года. Это позволит, к примеру, школьникам использовать в классе Python, если так решил учитель, в то же время готовиться к сдаче ЕГЭ на PascalABC.NET. Или, заходить на каналы, посвященные ЕГЭ и смотреть материал на Python.

V Научно-практическая конференция «Использование системы программирования PascalABC.NET в обучении программированию», 29.03.2025

Южный федеральный университет
г. Ростов-на-Дону

Благодарю за внимание!

С автором @RAlex061 можно связаться в Telegram-канале

V Научно-практическая конференция «Использование системы программирования PascalABC.NET в обучении программированию», 29.03.2025

Южный федеральный университет
г. Ростов-на-Дону