

Пономарева Юлия Андреевна

бакалавр техн. наук, магистрант

ФГБОУ ВО «Набережночелнинский государственный

педагогический университет»

г. Набережные Челны, Республика Татарстан

PYTHON КАК СРЕДСТВО ИЗУЧЕНИЯ ОСНОВНЫХ АЛГОРИТМИЧЕСКИХ СТРУКТУР

Аннотация: в статье предложен подход изучения основных алгоритмических структур посредством языка программирования Python.

Ключевые слова: ФГОС, алгоритмическое мышление, алгоритмические структуры, объектно-ориентированный язык программирования, условный алгоритм, циклический алгоритм.

1 сентября 1985 года в школах нашей страны появился новый предмет «Основы информатики и вычислительной техники». Автором данного курса и первого учебника был академик Ершов. Изучению программирования в курсе ОИВТ отводилась особая роль. С тех пор прошло немало времени, но не было ни одного поколения Государственных образовательных стандартов и учебников в области информатики и ИКТ, где бы совсем не было программирования. Федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС) основного общего образования и среднего (полного) общего образования, которые сегодня внедряются и активно обсуждаются учителями информатики, в этом плане тоже не разочаровали. Вопреки мнению многих скептиков, которые категорически против изучения программирования на уроках информатики и ИКТ всеми учащимися, данные стандарты четко предписывают изучение программирования в средней общеобразовательной школе. Главными задачами учителя информатики при изучении программирования согласно ФГОС является развитие алгоритмического мышления учащихся, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие у учащихся умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование у учащихся

знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство учащихся с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами – линейной, условной и циклической [2; 3]. Традиционными для школьного курса информатики и ИКТ нашей страны является изучение императивного программирования, используя такие языки как Pascal, Basic, C и др. Выбор языка программирования полностью отдается на откуп самого учителя информатики. Именно он решает, какой язык программирования лучше использовать для развития алгоритмического мышления и изучения основных алгоритмических конструкций в программировании. Несомненным лидером среди всех языков программирования является, конечно же, язык Pascal. Однако сегодня в мире очень много популярных языков программирования и Pascal не является единственной панацеей. Если посмотреть статистику на сайте www.tiobe.com, можно обнаружить, что лидируют такие языки как Java, C, C++, C#, Python и т. д. Особняком среди них стоит язык программирования Python, который не относится к C-подобным. Python сегодня активно внедряется в учебный процесс многих вузов и вузов мира и РФ. Благодаря своей оригинальности, простоте и удобству он может составить конкуренцию в школьном курсе информатики языкам Pascal и Basic.

Python – это объектно-ориентированный, интерпретируемый, высокоуровневый язык программирования. Синтаксис ядра Python минималистичен, то есть прост и легок в понимании, а также чем-то похож на вышеописанные языки программирования. Простоту языка можно объяснить тем, что Python написан на основе языка ABC, который используется для обучения программированию и повседневной работы людей, которые не являются программистами. Для того, чтобы показать преимущество данного языка, например, над Pascal, который чаще всего используют в школах для изучения основных алгоритмических структур, приведем два примера алгоритмов условной инструкции и цикла, реализованные на языке Python.

Алгоритм условной инструкции (ветвление)

Условная инструкция if-else выбирает, какое действие следует выполнить, в зависимости от значения переменных в момент проверки условия (таблица 1).

Таблица 1

Реализация на языке Python	Пример
if Условие: Блок инструкций 1 elif: Блок инструкций 2 else: Блок инструкций 3	<pre>x = int(input()) if x > 0: print (x) elif x < 0: print (-x) else: print (0)</pre>

В этой программе используется условная инструкция if (если). В данном коде реализуется проверка условия «если»(if x>0:), то есть, если введенное пользователем число будет больше нуля, то оно окажется положительным и программа выведет на экран x. Затем идет ключевое слово elif (иначе-если) и проверяется условие (x<0), и если число окажется отрицательным, то программа выведет x, а иначе(else:) на экран будет выведено значение 0.

Циклический алгоритм

Как и в любом другом языке программирования в Python существует несколько разновидностей циклов:

1) цикл for (циклом с параметром). В цикле for указывается переменная и множество значений, по которому будет изменяться переменная. Множество значений может быть задано списком, строкой или диапазоном (таблица 2).

Таблица 2

Реализация на языке Python	Пример
for i in множество значений блок инструкций	<pre>for i in 1, 2, 3, 'one', 'two', 'three': print (i)</pre>

В этом примере переменная i будет последовательно принимать значения 1, 2, 3, 'one' и т. д.

2) цикл While.

Цикл while (пока) позволяет выполнить одну и ту же последовательность действий, пока проверяемое условие истинно. Цикл while используется, когда невозможно определить, сколько раз должен выполняться цикл (таблица 3).

Таблица 3

Реализация на языке Python	Пример
while условие: блок инструкций	i = 1 while i <= 10: print(i ** 2) i += 1

Данная программа выполняется пока «условие» истинно (while i < =10), т.е. сначала переменная принимает значение равное единице и находится ее квадрат (i**2), затем она увеличивается на 1 (i+=1), и снова выполняется цикл до тех пор, пока условие не станет ложным. В итоге программа выведет на экран квадраты всех целых чисел от 1 до 10.

Подводя итог, можно сказать, что язык программирования Python является универсальным средством обучения программированию в средней общеобразовательной школе. В этом языке реализованы все основные алгоритмические конструкции, прописанные в ФГОС для средней школы. Если учесть тот факт, что в Python заложены средства объектно-ориентированного программирования, он становится весьма актуальным и перспективным языком для изучения программирования учащимися средних общеобразовательных школ.

Список литературы

1. Мухаметзянов Р.Р. Изучение объектно-ориентированного программирования в Python // Информатика в школе. – 2013. – №4.
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный 17 декабря 2010 г.
3. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования, утвержденный 17 мая 2012 г.