

School:		
Date:	Teacher's name:	
Grade:	Number present:	absent:
Topic of the lesson: Functions in the Python programming language		
Learning objective(s) that this lesson is contributing to	know and use the components of the integrated development environment of Python programs	
Lesson objectives	All learners will be able to: to create a project, save it, start the compilation <ul style="list-style-type: none"> • Most learners will be able to: find and fix bugs • Some learners will be able to: solve more complex problems 	
Assessment Criteria	1. Students in the picture are called interface elements. 2. create and save a project, run compilation, run created 3. Determine what errors and correct	
Value links	Education of emotional and positive orientation to practical activities, interest in computer science, personal responsibility for the results of their work	
Previous learning	Students have already developed projects in the IDE and in this lesson to repeat its capabilities. The activation of existing knowledge is carried out through group work	
Cross curricular links	with robotics	
Time	Planned activities	Resources
Beginning 5 min	<p>Today we will start a big new topic. The Python programming language. Answer the question, what is programming?</p> <p>Programming is the creation of computer programs. All programs: games, antivirus, text editors on the computer were written by programmers. We, of course, will not be able to create such a large program as an antivirus or Microsoft Office Word editor, but we will try to make small games.</p> <p>Computer programs are written in special programming languages. A programming language is a language understood by a computer. Nowadays there are a lot of programming languages. Who can name any programming languages?</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <div style="background-color: #e0f0e0; padding: 5px; text-align: center; margin-bottom: 10px;"> Программирование – это создание компьютерных программ. </div> <div style="background-color: #e0f0e0; padding: 5px; text-align: center;"> Язык программирования – это язык, понятный компьютеру. </div> </div> <p>The most popular languages now are Java, JavaScript, C#, C, C++, Python,</p>	

PHP, SQL, Ruby.

Самые популярные языки программирования:

- Java
- JavaScript
- C#
- C
- C++
- **Python**
- PHP
- SQL
- Visual Basic .NET
- Ruby

We will learn programming in Python. This is a modern language, it is constantly being developed and refined. The language used in such projects like Google, YouTube, Instagram, Yandex, Facebook and others. It is light and easy to use.

Python – это интерпретируемый язык программирования с динамической типизацией данных, поддержкой объектно-ориентированного программирования для создания программ самого разнообразного назначения.

Python используется в таких проектах как:



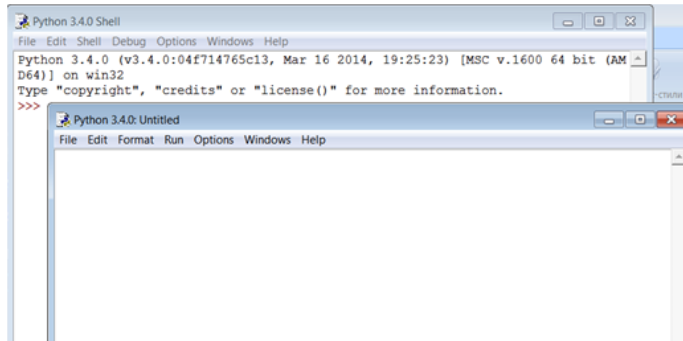
**Middle
30 min**

Programs are written in special programming environments. Let's open Python programming environment:

Start -> Python 3.4 -> IDLE (Python GUI) -> File -> New File

Открыть среду программирования Python:

Пуск => Python 3.4 => IDLE (Python GUI) => File => New File



So, let's write the first program that will output the message " Hello, World!>>

To do this, simply type the following code:

```
print ("Hello, World!")
```

print-output function (command).

An entry in a notebook:

Output function:

```
print ("text")
```

Первая программа:

```
print ("Hello, World!!")
```

Запись в тетрадь!

Функция вывода:

```
print ("Текст")
```

Запуск программы:

Клавиша F5

Или в меню:

Run => Run Module

The second thing we'll learn is the variable and the assignment operator.
(Write on a new program).

```
message = ' Hello, World!'
```

`print (message)`

A variable is a value that has a name, type, and value. The value of the variable can be changed while the program is running. In the program, we created a variable named `message`, assigned it a value-the string ' Hello, World!' , and hence this variable has assumed a string type.

The " = " sign is an assignment operator.

Переменная и оператор присваивания

```
message = 'Hello, World!'
print (message)
```

`message` – переменная
`=` – оператор присваивания

Переменная – это величина, имеющая имя, тип и значение. Значение переменной можно изменять во время работы программы.

Variable names can consist of:

- * Latin letters (lowercase and uppercase letters differ!)
- * Russian letters (not recommended)
- * Digits (the name cannot begin with a digit and consist only of digits)
- Underscore _

Cannot be used in variable names:

- Gaps
- * Signs +, -, >, <, =, (), ! etc.
- * Python keywords

Имена переменных

Имена переменных могут состоять из:

- Латинские буквы (строчные и заглавные буквы различаются!)
- Русские буквы (не рекомендуется)
- Цифры (имя не может начинаться с цифры и состоять только из цифр)
- Знак подчеркивания _

Нельзя использовать в именах переменных:

- Пробелы
- Знаки +, -, >, <, =, (), ! и др.
- Ключевые слова языка Python

You cannot use Python keywords as variable names.

Keywords are words of a programming language that have a special meaning assigned to them once and for all. These include function names, operators, and more. For example, the function "print" is a keyword that cannot be used as a variable name. We'll explore other features later.

Нельзя использовать как имена переменных
ключевые слова языка Python:

False	class	finally	is	return
None	continue	for	lambda	try
True	def	from	nonlocal	while
and	del	global	not	with
as	elif	if	or	yield
assert	else	import	pass	print
break	except	in	raise	

Let's get acquainted with mathematical operations. (Create a new file).

Let's create two integer variables and ask the computer to add them.

```
a = 78001457
```

```
b = 2546880
```

```
c = a + b
```

```
print (c)
```

Математические операции

```
a = 78001457
b = 2546880
c = a + b
print(c)
```

```
a = 78
b = 25
c = (a-b) * (a+b) / 27
print(c)
```

The variable C can be assigned an integer mathematical expression:

$$C = (a-b)*(a+b)/27$$

Other mathematical operations:

$x + y$	Сложение
$x - y$	Вычитание
$x * y$	Умножение
x / y	Деление
$x // y$	Получение целой части от деления
$x \% y$	Остаток от деления
$-x$	Смена знака числа
$abs(x)$	Модуль числа
$divmod(x, y)$	Пара ($x // y, x \% y$)
$x ** y$	Возведение в степень

Другие математические операции:

$x + y$	Сложение
$x - y$	Вычитание
$x * y$	Умножение
x / y	Деление
$x // y$	Получение целой части от деления
$x \% y$	Остаток от деления
$-x$	Смена знака числа
$abs(x)$	Модуль числа
$divmod(x, y)$	Пара ($x // y, x \% y$)
$x ** y$	Возведение в степень

Input function.

The `input ()` function is used to assign a value entered from the keyboard to a variable. Write and run the following program:

```
name = input ("Enter your name: ")
```

```
print ("Hello", name)
```

Change the program so that it displays an exclamation mark at the end.

An entry in a notebook:

Enter a line:

```
s = input(" Enter a string: ")
```

"Enter a string:" - address to the user (not required, but very desirable)

Функция ввода

```
name = input("Введите своё имя: ")  
print("Привет,", name)
```



Измените программу так, чтобы она выводила в конце восклицательный знак.

Запись в тетрадь!

Ввод строки:

```
s = input("Введите строку: ")
```

"Введите строку: " – обращение к пользователю
(не обязательно, но очень желательно)

By default, all the data entered By the Python interpreter is understood as strings, so if we want to get a number, then the string will have to be converted to a number.

Convert to an integer type and enter an integer:

An entry in a notebook:

Enter an integer:

```
n = int(input("Enter a number: "))
```

That is, we hang another integer conversion function on the input function.

An entry in a notebook:

Conversion function to an integral type:

```
n = int(s)
```

Conversion function to string type:

```
s = str(n)
```


По умолчанию все **введённые** данные интерпретатор Питона понимает, как строки. Поэтому, если мы хотим получить число, то строку придётся преобразовать в число.

Запись в тетрадь!

Ввод целого числа:

```
n = int(input("Введите число: "))
```

Функция преобразования к целочисленному типу:

```
n = int(s)
```

Функция преобразования к строковому типу:

```
s = str(n)
```

Task. Write a program that receives two numbers and outputs their sum.

```
a = input("Enter number a: ")
```

```
b = input("Enter the number b: ")
```

```
sum = a+b
```

```
print("a+b= ", sum)
```

Why is the program not working correctly? (Because all data entered by the computer is understood as strings) what to fix in the program to make it work correctly?

Correct option:

```
a = int(input("Enter number a: "))
```

```
b = int(input("Enter number b: "))
```

```
sum = a+b
```

```
print("a+b= ", sum)
```



Задание. Напишите программу, которая получает на вход два числа и выводит их сумму:

```
a = input("Введите число a: ")
b = input("Введите число b: ")
sum = a+b
print("a+b=", sum)
```

Почему программа работает неправильно?
Что исправить в программе, чтобы она работала правильно?

Task. In each line define the type and value of the variable:

a = 5

n = input () #user enters digit 8

c = int(n)

d = a*c

d = d-a

s = " Ramamba Haru mamburu"

d = n+a

m = n+s

An entry in a notebook:

Задача. В каждой строке определить тип и значение переменной:

```
a = 5
n = input()    #человек вводит цифру 8
c = int(n)
d = a*c
d = d-a
s = "Рамамбахарумамбуру"
d = n+a
m = n+s
```

Запись в тетрадь!

```
# Комментарии к программе, компьютер
# их не читает
```

Random number generator

An entry in a notebook:

A function generating a random integer from the interval [x,y]:

```
import random
```

```
a = random.randint(x, y)
```

Генератор случайных чисел

Запись в тетрадь!

Функция генерации случайного целого числа из отрезка [x,y]:

```
import random
a = random.randint(x,y)
```

Students try to solve problems on their own:

- 1) Display the three numbers entered from the keyboard in the reverse order of their input.
- 2) Enter two numbers from the keyboard and print the whole part of the division of the first by the second.
- 3) enter the base and height of the triangle from the keyboard and display the

area of the triangle.

4) Enter two triangle catheters from the keyboard and output the hypotenuse. (The square root is the exponentiation of $(1/2)$)

5) Generate a random two-digit number, display this number, as well as the sum and product of its digits.

To get the numbers, use integer division by 10 and taking the remainder of the division by 10. Example for number 47:

$$47//10=4$$

$$47\%10=7$$



Задания

- 1) Вывести на экран три введенных с клавиатуры числа в порядке, обратном их вводу.
- 2) Ввести с клавиатуры два числа и вывести целую часть от деления первого на второе.
- 3) Ввести с клавиатуры основание и высоту треугольника и вывести площадь треугольника.
- 4) Ввести с клавиатуры два катета и вывести гипотенузу. (Квадратный корень – это возведение в степень $(1/2)$)
- 5) Сгенерировать случайное двузначное число, вывести на экран это число, а также сумму и произведение его цифр.

Для получения цифр используйте целочисленное деление на 10 и взятие остатка от деления на 10.

Пример для числа 47:

$$47//10=4 \quad 47\%10=7$$

Assessment

Balance wheel

**End
5 min**

Homework:

Install the IDE on your computer. (Download from the Internet according to the instructions or save the installation file to a removable media).

Write a program:

- 1) Enter the base and height of the trapezoid and display the area of the trapezoid.
- 2) Get a random three-digit number, print this number and the sum of its individual digits.
- 3) A program that calculates a person's age in hours.



Домашнее задание:

Установить на компьютер среду программирования IDLE Python.

Написать программы:

- 1) Ввести основания и высоту трапеции и вывести площадь трапеции.
- 2) Получить случайное трехзначное число, вывести это число и сумму его отдельных цифр.
- 3) Программа, которая рассчитывает возраст человека в часах.

Home task

Differentiation – how do you plan to give more support? How do you plan to challenge the more able learners?	Assessment – how are you planning to check learners’ learning?	Health and Safety
At the consolidation stage, less able students are offered a variety of scaffolding.	Formative assessment of previously acquired knowledge. At the stage of practical work students are evaluated according to the criteria	Compliance with safety precautions when moving students around the class during group work "Carousel", TB when working at the computer

