

Лабораторная работа №1

Основы работы на языке программирования Python

Цель работы: получение навыков работы на языке программирования Python в среде Jupyter notebook.

Задачи:

1. Установить Jupyter notebook на свой персональный компьютер и ознакомиться с его интерфейсом.
2. Изучить синтаксис языка Python на основе простых вычислительных задач и сформировать навыки работы в Jupyter notebook.

Установка Jupyter notebook

Jupyter notebook – инструмент для разработки и представления проектов в интерактивном виде.

Для того, чтобы установить Jupyter notebook для Windows необходимо:

1. Скачать пакет установки <https://www.python.org/> , раздел Downloads

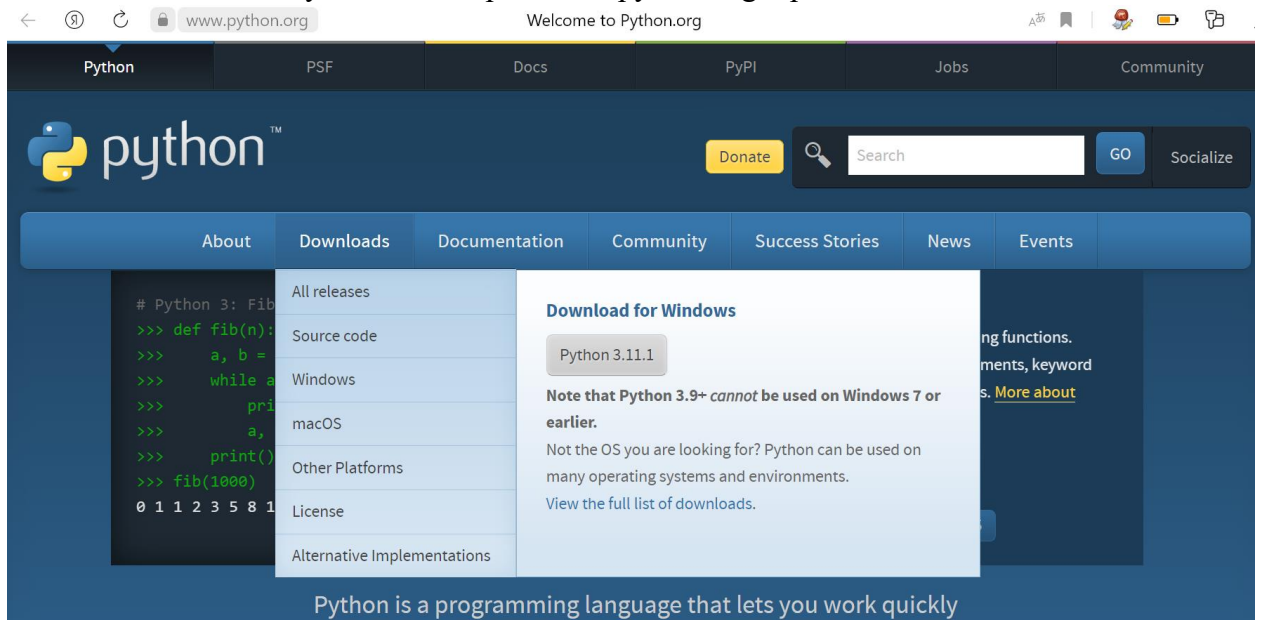


Рисунок 1 – Загрузка установочного файла

2. Запустить установочный файл, обязательно поставив галочку Add Python 3.8 to PATH



Рисунок 2 – Установка Python

3. После завершения установки, запустите командную строку и выполните команду `python`, чтобы убедиться, что установка прошла успешно:

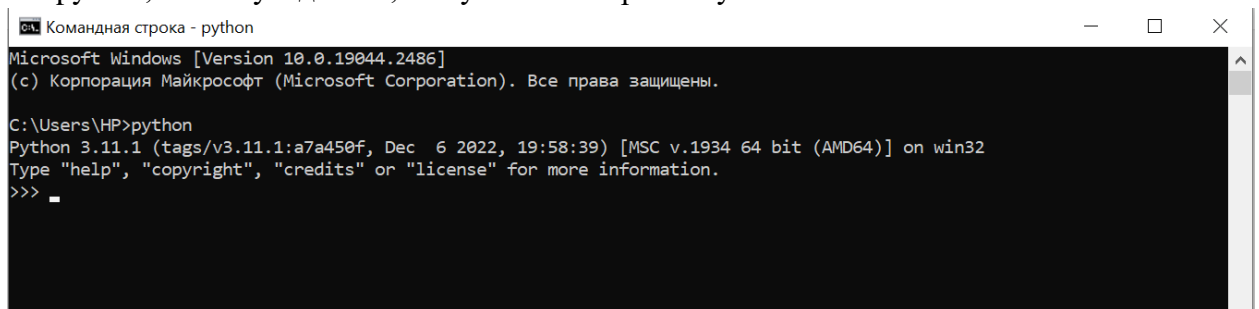


Рисунок 3 – Проверка успешности установки Python

4. Выполните команду `exit()`
5. Установите jupyter notebook, входящий в состав пакета установки выполнив команду `pip install notebook`:

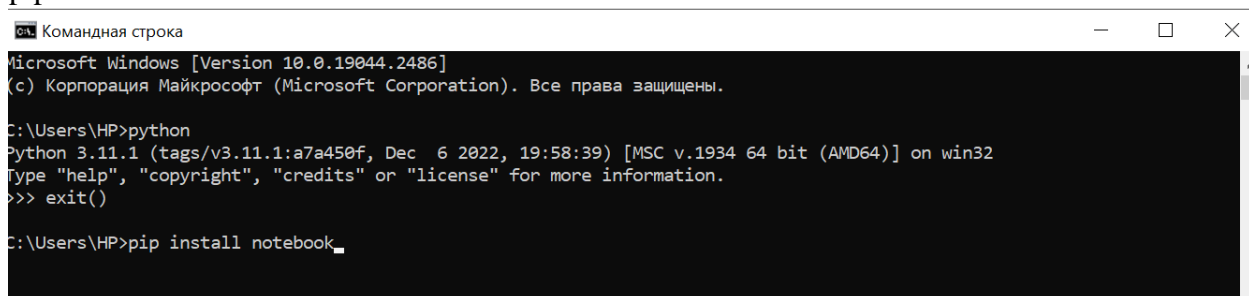


Рисунок 4 – Установка Jupyter notebook

6. Запустите jupyter notebook, выполнив команду `jupyter notebook`:

```
Командная строка - jupyter notebook
Microsoft Windows [Version 10.0.19044.2486]
(c) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corporation). Все права защищены.

C:\Users\HP>python
Python 3.11.1 (tags/v3.11.1:a7a450f, Dec 6 2022, 19:58:39) [MSC v.1934 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>> exit()

C:\Users\HP>jupyter notebook
[I 10:32:43.438 NotebookApp] Serving notebooks from local directory: C:\Users\HP
[I 10:32:43.438 NotebookApp] Jupyter Notebook 6.5.2 is running at:
[I 10:32:43.439 NotebookApp] http://localhost:8888/?token=7193dee27dea8ead4ebf163388d4c6182f7615b315c64e68
[I 10:32:43.439 NotebookApp] or http://127.0.0.1:8888/?token=7193dee27dea8ead4ebf163388d4c6182f7615b315c64e68
[I 10:32:43.439 NotebookApp] Use Control-C to stop this server and shut down all kernels (twice to skip confirmation).
[C 10:32:43.574 NotebookApp]

To access the notebook, open this file in a browser:
file:///C:/Users/HP/AppData/Roaming/jupyter/runtime/nbserver-1304-open.html
Or copy and paste one of these URLs:
http://localhost:8888/?token=7193dee27dea8ead4ebf163388d4c6182f7615b315c64e68
or http://127.0.0.1:8888/?token=7193dee27dea8ead4ebf163388d4c6182f7615b315c64e68
0.01s - Debugger warning: It seems that frozen modules are being used, which may
0.00s - make the debugger miss breakpoints. Please pass -Xfrozen_modules=off
0.00s - to python to disable frozen modules.
0.00s - Note: Debugging will proceed. Set PYDEVD_DISABLE_FILE_VALIDATION=1 to disable this validation.
```

Рисунок 5 – Запуск Jupyter notebook

7. В окне браузера запуститься среда разработки Jupyter notebook.

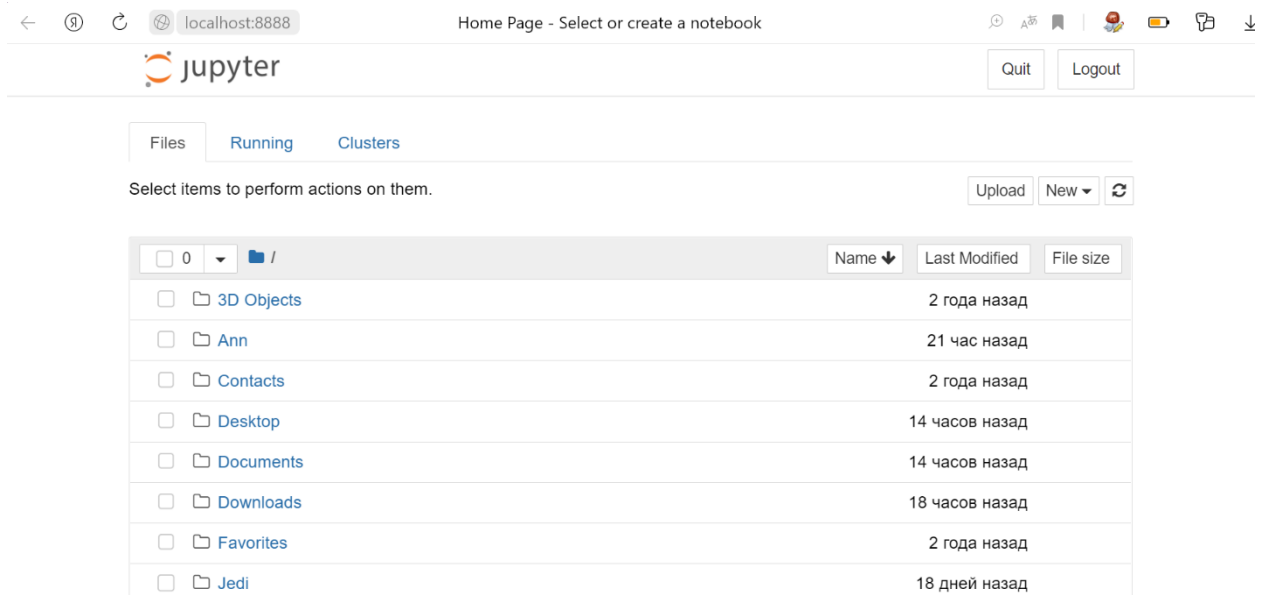
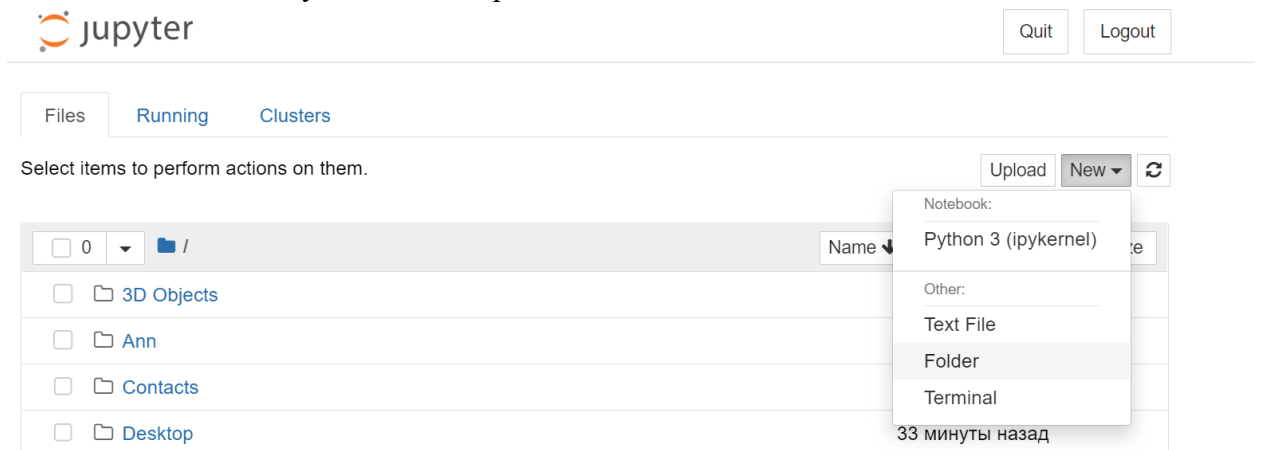


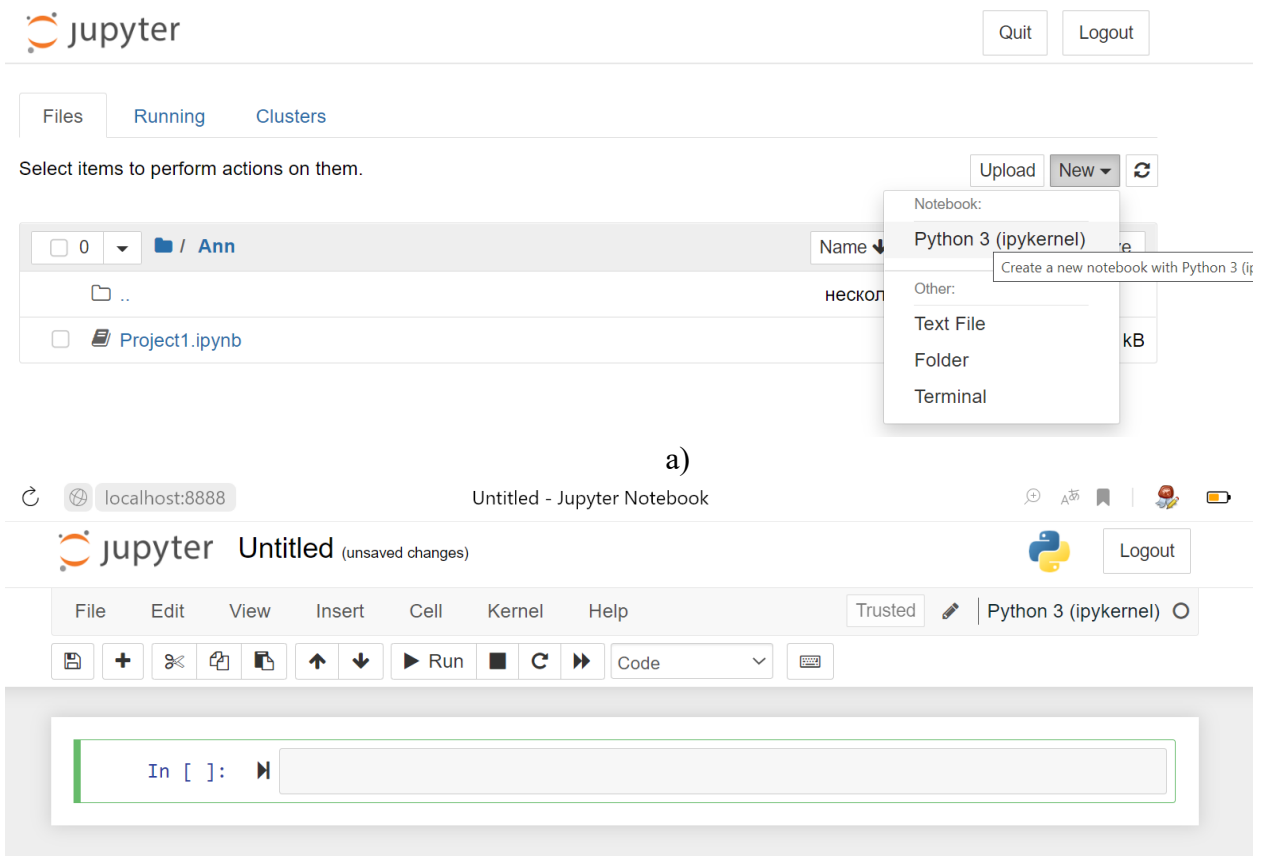
Рисунок 6 – Среда разработки Jupyter Notebook

8. Создайте папку для ваших проектов.



Рисунок

9. Создайте свой первый код на Python:

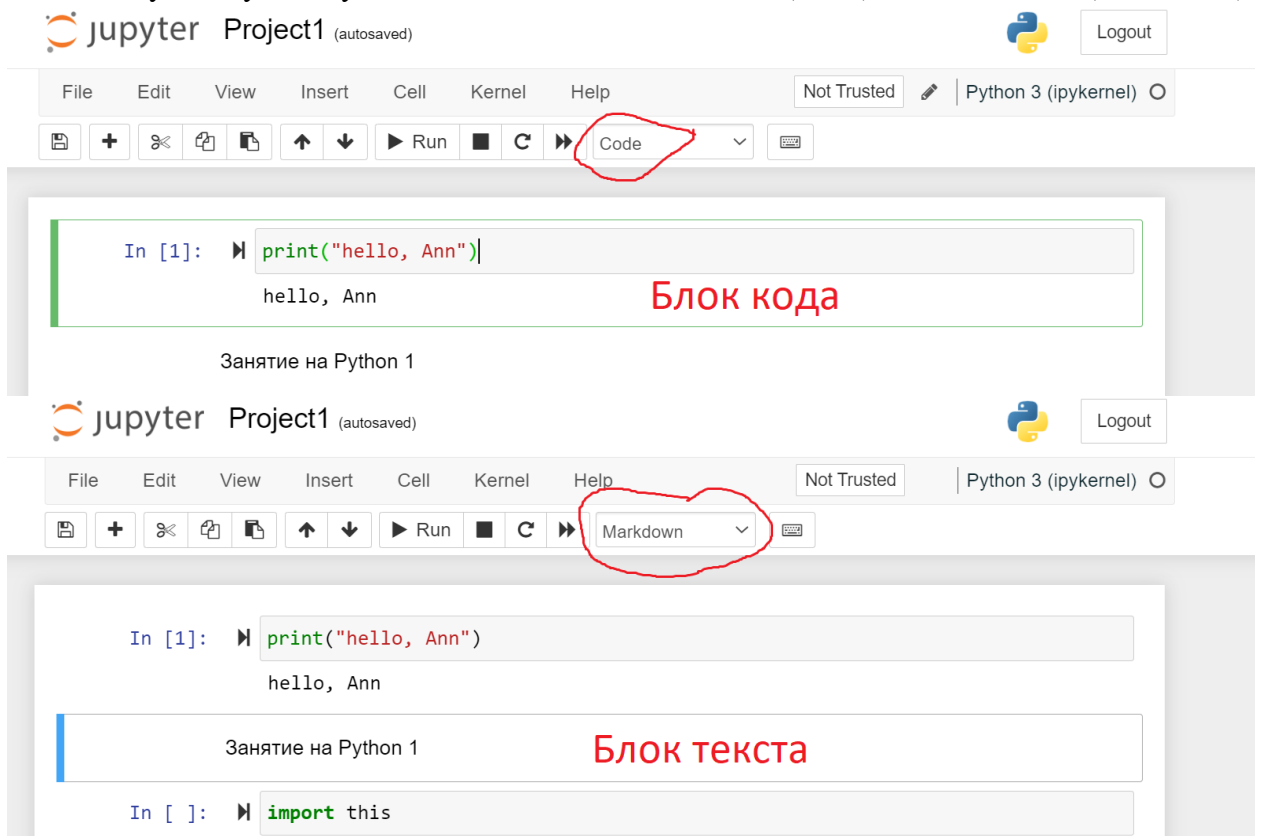


a)

б)

Рисунок 5 – Создание проекта в Jupyter Notebook

В Python существует два вида блоков: блоки кода (Code) и блоки текста (Markdown).



Задание на лабораторную работу

Задание 1: напишите код на Python, реализующий решение линейной задачи с заданными исходными данными.

№ вар.	Расчетная формула	Значения исходных данных
1	$a = \frac{2 \cos \left(x - \frac{\pi}{6} \right)}{\frac{1}{2} + \sin^2 y}$	$x = 1.426$ $y = -1.22$
2	$a = 1 + \frac{z^2}{3 + \frac{z^2}{5}}$	$z = 3.5$
3	$\gamma = \left x^{\frac{y}{x}} - \sqrt[3]{\frac{y}{x}} \right $	$x = 1.825$ $y = 18.225$
4	$\psi = \frac{(y - x) \left(\frac{y - z}{y - x} \right)}{1 + (y - x)^2}$	$x = 1.825$ $y = 18.225$ $z = -3.298$
5	$s = 1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^4}{4!}$	$x = 0.335$
6	$\psi = x(\sin x^3 + \cos^2 y)$	$x = 0.335$ $y = 0.025$
7	$y = e^{-bt} \sin(at + b) - \sqrt{ bt + a }$	$a = -0.5$ $b = 1.7$ $t = 0.44$
8	$s = b \cdot \sin(at^2 \cdot \cos 2t) - 1$	$a = -0.5$ $b = 1.7$ $t = 0.44$
9	$\omega = \sqrt{x^2 + b} - b^2 \cdot \sin^3 \frac{x + a}{x}$	$a = 1.5$ $b = 15.5$ $x = -2.9$
10	$y = \cos^2 x^3 - \frac{x}{\sqrt{a^2 + b^2}}$	$a = 1.5$ $b = 15.5$ $x = -2.9$
11	$s = x^3 \cdot tg^2(x + b)^2 + \frac{a}{\sqrt{x + b}}$	$a = 16.5$ $b = 3.4$ $x = 0.61$
12	$Q = \frac{bx^2 - a}{e^{ax} - 1}$	$a = 16.5$ $b = 3.4$ $x = 0.61$

№ вар.	Расчетная формула	Значения исходных данных
13	$R = \frac{x^2(x+1)}{b} - \sin^2(x+a)$	$a = 0.7$ $b = 0.05$ $x = 0.5$
14	$s = \sqrt{\frac{xb}{a}} + \cos^2(x+b)^2$	$a = 0.7$ $b = 0.05$ $x = 0.5$
15	$y = \sin^3(x^2+a)^2 - \sqrt{\frac{x}{b}}$	$a = 1.1$ $b = 0.004$ $x = 0.2$
16	$z = \frac{x^2}{a} + \cos(x+b)^3$	$a = 1.1$ $b = 0.004$ $x = 0.2$
17	$f = \sqrt[3]{mcbt + c \cdot \sin t }$	$m = 2$ $c = -1$ $t = 1.2$ $b = 0.7$
18	$z = m \cdot \cos(bt \cdot \sin t) + c$	$m = 2$ $c = -1$ $t = 1.2$ $b = 0.7$
19	$y = abx^2 - \frac{a}{\sin^2\left(\frac{x}{a}\right)}$	$a = 3.2$ $b = 17.5$ $x = -4.8$
20	$d = ae^{-\sqrt{a}} \cdot \cos\left(\frac{bx}{a}\right)$	$a = 3.2$ $b = 17.5$ $x = -4.8$
21	$f = \ln(a+x^2) + \sin^2\left(\frac{x}{b}\right)$	$a = 10.2$ $b = 9.2$ $x = 2.2$
22	$z = e^{-cx} \cdot \frac{x + \sqrt{x+a}}{x - \sqrt{ x-b }}$	$a = 10.2$ $b = 9.2$ $c = 0.5$ $x = 2.2$
23	$y = \frac{a^{2x} + b^{-x} \cdot \cos(a+b)x}{x+1}$	$a = 0.3$ $b = 0.9$ $x = 0.61$

Задание 2

Написать код на Python для решения задачи согласно варианту.

1. Дана длина ребра куба. Найти объем куба и площадь его боковой поверхности.
2. Дан радиус окружности. Найти длину окружности и площадь круга.
3. Известны объем и масса тела. Определить плотность материала этого тела.
4. Известны количество жителей в государстве и площадь его территории. Определить плотность населения в этом государстве.
5. Даны катеты прямоугольного треугольника. Найти его гипотенузу.
6. Дан радиус окружности. Найти ее диаметр.
7. Найти площадь кольца по заданным внешнему и внутреннему радиусам.
8. Даны катеты прямоугольного треугольника. Найти его периметр.
9. Даны основания и высота равнобедренной трапеции. Найти ее периметр.
10. Даны стороны прямоугольника. Найти его периметр и длину диагонали.
11. Даны два числа. Найти их сумму, разность, произведение, а также частное от деления первого числа на второе.
12. Считая, что Земля – идеальная сфера с радиусом $R = 6350$ км, определить расстояние до линии горизонта от точки с заданной высотой над Землей.
13. Дана сторона квадрата. Найти его периметр.
14. Даны длины сторон прямоугольного параллелепипеда. Найти его объем и площадь боковой поверхности.
15. Известны координаты на плоскости двух точек. Составить программу вычисления расстояния между ними.
16. Даны основания и высота равнобедренной трапеции. Найти периметр трапеции.
17. Даны основания равнобедренной трапеции и угол при большем основании. Найти площадь трапеции.
18. Треугольник задан координатами своих вершин. Найти периметр и площадь треугольника.
19. Выпуклый четырехугольник задан координатами своих вершин. Найти площадь этого четырехугольника как сумму площадей треугольников.
20. Известна стоимость 1 кг конфет, печенья и яблок. Найти стоимость всей покупки, если купили x кг конфет, y кг печенья и z кг яблок.

Задание 3: Напишите код на Python для решения уравнения. В качестве значений переменных укажите любые вещественные константы.

№ вар.	Задание	№ вар.	Задание
1	$R = 3t^2 + 3l^5 + 4.9$	16	$S = \sqrt{\cos 4y^2 + 7.151}$
2	$K = \ln(p^2 + y^3) + e^p$	17	$N = 3y^2 + \sqrt{y+1}$
3	$G = n(y + 3.5) + \sqrt{y}$	18	$Z = 3y^2 + \sqrt{y^3 + 1}$
4	$D = 9.8a^2 + 5.52 \cos t^5$	19	$P = n\sqrt{y^3 + 1.09g}$
5	$L = 1.51 \cos x^2 + 2x^3$	20	$U = e^{k+y} + \operatorname{tg} x \sqrt{y}$
6	$M = \cos 2y + 3.6e^x$	21	$P = e^{y+5.5} + 9.1h^3$
7	$N = m^2 + 2.8 m + 0.55$	22	$T = \sin(2u) \ln(2y^2 + \sqrt{x})$
8	$T = \sqrt{6y^2 - 0.1y + 4}$	23	$G = e^{2y} + \sin(f)$
9	$V = \ln(y + 0.95) + \sin x^4$	24	$F = 2 \sin(0.214y^5 + 1)$
10	$U = e^y + 7.355k^2 + \sin^2 x$	25	$G = e^{2y} + \sin(f^2)$
11	$S = 9.756y^7 + 2 \operatorname{tg} x$	26	$Z = \sin(p^2 + 0.4)^3$
12	$K = 7t^2 + 3 \sin x^3 + 9.2$	27	$W = 1.03v + e^{2y} + \operatorname{tg} x $
13	$E = \sqrt{3y^2 + 0.5y + 4}$	28	$T = e^{y+k} + \sqrt{ 6.4y }$
14	$R = \left \sqrt{\sin^2 y + 6.835} + e^x \right $	29	$N = 3y^2 + \sqrt{ y+1 }$
15	$H = \sin y^2 - 2.8y + \sqrt{ y }$	30	$W = e^{y+r} + 7.2 \sin r$

Задание 4: Напишите код на Python для решения уравнения. В качестве значений переменных укажите любые вещественные константы.

№ вар.	Выражение	№ вар.	Выражение
1	$G = \frac{e^{2y} + \sin f}{\ln(3,8y + f)}$	16	$W = \frac{4t^3 + \ln r}{e^{y+2r} + 7,2 \sin r}$
2	$F = \ln d + \frac{3,5d^2 + 1}{\cos 2y}$	17	$H = \frac{y^2 - 0,8y + \sqrt{y}}{23,1n^2 + \cos n}$
3	$U = \frac{\ln(k - y) + y^4}{e^y + 2,355k^2}$	18	$R = \frac{\sqrt{\sin^2 y + 6,835}}{\ln(y + k) + 3y^2}$
4	$G = \frac{9,33w^3 + \sqrt{w}}{\ln(y + 3,5) + \sqrt{y}}$	19	$E = \frac{\ln(0,7y + 2q)}{\sqrt{3y^2 + 0,5y + 4}}$
5	$D = \frac{7,8a^2 + 3,52t}{\ln(a + 2y) + e^y}$	20	$K = \frac{2t^2 + 3l + 7,2}{\ln y + e^{2t}}$
6	$L = \frac{0,81 \cos i}{\ln y + 2t^3}$	21	$Q = \frac{\sqrt{k + 2,6p \sin k}}{x - d^3}$
7	$N = \frac{m^2 + 2,8m + 0,355}{\cos 2y + 3,6}$	22	$S = \frac{4,351y^3 + 2t \ln t}{\sqrt{\cos 2y + 4,351}}$
8	$T = \frac{2,37 \sin(t + 1)}{\sqrt{4y^2 - 0,1y + 5}}$	23	$R = \frac{\sin^2 y + 0,3d}{e^y + \ln d}$
9	$V = \frac{(y + 2w)^3}{\ln(y + 0,75)}$	24	$U = \frac{\ln(2k + 4,3)}{e^{k+y} + \sqrt{y}}$
10	$Z = \frac{2t + y \cos t}{\sqrt{y + 4,831}}$	25	$L = \cos^2 c + \frac{3t^2 + 4}{\sqrt{c + t}}$
11	$D = y^2 + \frac{0,5n + 4,8}{\sin y}$	26	$T = \frac{\sin 2u}{\ln(2y + u)}$
12	$R = \frac{\sin(2t + 1)^2 + 0,3}{\ln(t + y)}$	27	$Z = \frac{\sin(p + 0,4)^2}{y^2 + 7,325p}$
13	$A = \frac{\sin(2y + h) + h^2}{e^h + y}$	28	$W = \frac{0,004v + e^{2y}}{e^{\frac{y}{2}}}$
14	$P = \frac{e^{y+2,5} + 7,1h^3}{\ln \sqrt{y} + 0,04h}$	29	$T = \frac{0,355h^2 - 4,355}{e^{y+h} + \sqrt{2,7y}}$
15	$F = \frac{2 \sin(0,354y + 1)}{\ln(y + 2j)}$	30	$N = \frac{3y^2 + \sqrt{y + 1}}{\ln(p + y) + e^p}$

Задание 5: Напишите код на Python для решения уравнения. В качестве значений переменных укажите любые вещественные константы.

№ вар.	Выражение	№ вар.	Выражение
1	$L = \frac{\sqrt{e^x - \cos^4(x^2 a^5)} + \operatorname{arctg}^4(a - x^5)}{e \sqrt{ a + xc^4 }}$	16	$P = \frac{\sin^3 x + \ln(2y + 3x)}{t^x + \sqrt{x}}$
2	$L = \operatorname{ctg}^2 c + \frac{2x^2 + 5}{\sqrt{c + t}}$	17	$I = \frac{\sqrt{x + b - a} + \ln y}{\operatorname{arctg}(b + a)}$
3	$A = \frac{\operatorname{tg}(y^3 - h^4) + h^2}{\sin^3 h + y}$	18	$S = \frac{4,351y^3 + 2t \ln t}{\sqrt{\cos 2y + 4,351}}$
4	$F = \frac{\sqrt{(2 + y)^2 + 2\sqrt{\sin(y + 5)}}}{\ln(x + 1) - y^3}$	19	$D = \frac{K^{-ax} - a\sqrt{6} - \cos(3ab)}{\sin^2(a \cdot \arcsin x + \ln y)}$
5	$G = \frac{\operatorname{tg}(x^4 - 6) - \cos^3(z + xy)}{\cos^4 x^3 c^2}$	20	$U = \frac{\operatorname{tg}^3 y + \sin^5 x \sqrt{b - c}}{\sqrt{a - b + c}}$
6	$K = \frac{\sqrt{x + b - a} + \ln(y)}{\operatorname{arctg}(b + a)}$	21	$N = \frac{\sqrt[5]{z + \sqrt{zx}}}{e^x + a^5 \operatorname{arctg} x}$
7	$D = \frac{\cos(x^3 + 6) - \sin(y - a)}{\ln x^4 - 2 \sin^5 x}$	22	$F = \cos(x^2 + 2) + \frac{3.5x^2 + 1}{\cos^2 y}$
8	$P = \frac{a^5 + \sin^4(y - c)}{\sin^3(x + y) + x - y }$	23	$F = \frac{\sqrt{ x + \cos^3 x + z^4}}{\ln x - \arcsin(bx - a)}$
9	$R = \frac{\cos^3 y + 2^x d}{e^y + \ln(\sin^2 x + 7.4)}$	24	$f = \frac{\cos^7 bx^5 - (\sin^2 a^2 + \cos(x^3 + z^5 - a^2))}{\arcsin a^2 + \arccos(x^7 - a^2)}$
10	$U = \frac{e^{x^3} + \cos^2(x - 4)}{\operatorname{arctg} x + 5.2y}$	25	$J = \frac{\operatorname{ctg}^3 a^3 + \operatorname{arctg}^2 a}{\sqrt{y^{8x}}}$
11	$I = \frac{2.33 \ln \sqrt{1 + \cos^2 y}}{e^y + \sin^2 x}$	26	$U = \frac{\ln(x^3 + y) - y^4}{e^y + 5 k^3}$
12	$G = \frac{\cos^3 y + x - (x + y)}{\operatorname{arctg}^4(x + a)x^5}$	27	$P = \frac{a^5 + \arccos(a + x^3) - \sin^4(y - c)}{\sin^3(x + y) + x - y }$
13	$R = \frac{a}{x - a} + \frac{b^x + \cos^3 x}{\log^3 a + 4.5}$	28	$G = \frac{\operatorname{tg}(x^4 - 6) - \cos^{3x}(z + x^3 y)}{\cos^2 x^3 c^2}$
14	$R = \frac{\sin(x^2 + 4)^3 + 4.3}{\sin^3 x^4}$	29	$R = \frac{\cos^2 y + 2.4d}{e^y + \ln(\sin^2 x + 6)}$
15	$N = \frac{m^2 + 2.8m + 0.355}{\cos 2y + 3.6}$	30	$K = \frac{\sqrt{(3 + x)^6} - \ln x}{e^0 + \arcsin 6x^2}$

Задание 6:

1. Составьте программу на Python, которая вводит с клавиатуры два целых числа А и В, и проверяет, делится ли А на В, и делится ли В на А.

2. Составьте программу на Python, которая вводит с клавиатуры натуральное число N, проверяет, является ли оно двузначным и выводит на экран сообщение «Да, число N двузначное»

3. Ввести двузначное натуральное число N ; проверить, совпадают ли первая и вторая цифры в его записи; выдать на экран сообщение.

4. Составьте программу на Python, которая вводит с клавиатуры два целых числа A , И и выводит на экран минимальное из них .

5. Составьте программу на Python, которая вводит с клавиатуры три целых числа A , B , C и выводит на экран максимальное значение .

6. Составьте программу на Python, которая вводит с клавиатуры три целых числа A , B , C и выводит на экран значение произведения наибольших чисел .

7. Составьте программу на Python, которая вводит с клавиатуры 3 числа, определяет минимальное из них и возвращает квадрат этого числа.

8. Составьте программу на Python, которая вводит с клавиатуры 3 числа, определяет максимальное из них, минимальное из них и возвращает остаток от деления максимального числа на минимальное.

9. Составьте программу на Python, которая вводит с клавиатуры 3 числа и возвращает произведение минимального и среднего числе.

10. Составьте программу на Python, которая вводит с клавиатуры 3 числа, которая выводит квадрат суммы максимального и минимального чисел.

11. Составьте программу на Python, которая вводит с клавиатуры 3 числа и возвращает квадрат среднего числа.

12. Составьте программу на Python, которая вводит с клавиатуры 3 числа и возвращает корень минимального числа.

13. Составьте программу на Python, которая вводит с клавиатуры 3 числа и возвращает квадрат среднего из них.

14. Составьте программу на Python, которая вычисляет значение выражения в зависимости от входной переменной:

$$y = \begin{cases} x, & x > 10 \\ -x, & x = 0 \\ 0 \end{cases}$$

15. Составьте программу на Python, которая вычисляет значение выражения в зависимости от входной переменной:

$$y = \begin{cases} x - 8, & x > 0 \\ -x^2, & x = 5 \\ x - 10 \end{cases}$$

16. Составьте программу на Python, которая вычисляет значение выражения в зависимости от входной переменной:

$$y = \begin{cases} -x + 100, & x > 80 \\ x^6, & x = 0 \\ x - 9 \end{cases}$$

17. Составьте программу на Python, которая вычисляет значение выражения в зависимости от входной переменной:

$$y = \begin{cases} x + 67, & x > 10 \\ x^3 - 9, & x = 0 \\ -x & \end{cases}$$

18. Составьте программу на Python, которая вычисляет значение выражения в зависимости от входной переменной:

$$y = \begin{cases} 78 - x, & x \geq 19 \\ -x + 19, & x < 0 \\ 7, & x = -5 \end{cases}$$

19. Составьте программу на Python, которая вычисляет значение выражения в зависимости от входной переменной:

$$y = \begin{cases} x - 87 + \frac{x}{5}, & x > 60 \\ -x + 78, & x = 0 \\ 16 + x & \end{cases}$$

20. Составьте программу на Python, которая вычисляет значение выражения в зависимости от входной переменной:

$$y = \begin{cases} x - 6, & x > 200 \\ 7 - x, & x = 0 \\ 34 * x & \end{cases}$$

Задание 7: Решить задания с использованием циклов и условного оператора. Для каждой программы составить блок-схему алгоритма.

1. Дано натуральное число. Определить:
 - а) количество цифр 3 в нем;
 - б) сколько раз в нем встречается последняя цифра;
2. Дано натуральное число. Определить:
 - а) количество четных цифр в нем. Составное условие и более одного неполного условного оператора не использовать;
 - б) сумму его цифр, больших пяти;
3. Дано натуральное число. Определить:
 - а) произведение его цифр, больших семи;
 - б) сколько раз в нем встречаются цифры 0 и 5 (всего).
4. Дано натуральное число. Определить:
 - а) сколько раз в нем встречается цифра а;
 - б) количество его цифр, кратных z (значение z вводится с клавиатуры)
5. Дано натуральное число. Определить:
 - а) сумму его цифр, больших а (значение а вводится с клавиатуры; 0 а 8);
 - б) сколько раз в нем встречаются цифры х и у.
6. Дана непустая последовательность целых чисел (организовать ввод значений в цикле), оканчивающаяся нулем. Найти:
 - а) сумму всех чисел последовательности, больших числа х;

б) количество всех четных чисел последовательности.

7. Дана последовательность ненулевых целых чисел (организовать ввод значений в цикле), оканчивающаяся нулем. Определить, сколько раз в этой последовательности меняется знак. (Например, в последовательности 10, -4, 12, 56, -4 знак меняется 3 раза.)

8. Дано натуральное число. Определить его максимальную цифру.

9. Дано натуральное число. Определить его минимальную цифру.

10. Дано натуральное число. Определить номер цифры 8 в нем, считая от конца числа. Если такой цифры нет, ответом должно быть число 0, если таких цифр в числе несколько - должен быть определен номер самой левой из них.

11. Напечатать все кратные тринадцати натуральные числа, меньшие 100.

12. Найти 15 первых натуральных чисел, делящихся нацело на 19 и находящихся в интервале, левая граница которого равна 100.

13. Найти 20 первых натуральных чисел, делящихся нацело на 13 или на 17 и находящихся в интервале, левая граница которого равна 500.

14. Найти 10 первых натуральных чисел, оканчивающихся на цифру 7, кратных числу 9 и находящихся в интервале, левая граница которого равна 100.

Задание 8: Решить задания с использованием циклов и условного оператора. Для каждой программы составить блок-схему алгоритма.

1. Дано натуральное число. Верно ли, что сумма его цифр больше 10?

2. Дано натуральное число. Верно ли, что произведение его цифр меньше 50?

3. Дано натуральное число. Верно ли, что количество его цифр есть четное число?

4. Дано натуральное число. Верно ли, что это число четырехзначное?

5. Дано натуральное число.

а) Верно ли, что его первая цифра не превышает 6? б) Верно ли, что оно начинается и заканчивается одной и той же цифрой?

6. Дано натуральное число. Определить, какая из его цифр больше: первая или последняя.

7. Дано натуральное число. Верно ли, что сумма его цифр меньше a ?

8. Дано натуральное число. Верно ли, что произведение его цифр больше b ?

9. Дано натуральное число.

а) Верно ли, что это число k -значное? Составное условие и вложенный условный оператор не использовать.

б) Верно ли, что его первая цифра превышает m ?

10. Дано натуральное число.

а) Верно ли, что сумма его цифр больше k , а само число четное?

б) Верно ли, что количество его цифр есть четное число, а само число не превышает b ?

11. Дано натуральное число.

а) Верно ли, что оно начинается цифрой x и заканчивается цифрой y ?

б) Верно ли, что произведение его цифр меньше a , а само число делится на b ?

12. Дано натуральное число. Определить:

а) Верно ли, что сумма его цифр больше m , а само число делится на n ?

б) есть ли в нем цифры 2 и 5.

13. Дано натуральное число.

а) Определить, есть ли в нем цифра a .

б) Верно ли, что в нем нет цифры b ?

14. Дано натуральное число.

в) Верно ли, что цифра a встречается в нем более k раз?

г) Определить, есть ли в нем цифры a и b .

Задание 9: Решить задания с использованием циклов и условного оператора. Для каждой программы составить блок-схему алгоритма.

1. Вывести на экран все целые числа от 100 до 200, кратные трем.

2. Вывести на экран все целые числа от a до b , кратные некоторому числу c .

3. Найти сумму положительных нечетных чисел, меньших 50.

4. Найти сумму целых положительных чисел из промежутка от a до b , кратных четырем.

5. Составить программу поиска трехзначных чисел, которые при делении на 47 дают в остатке 43, а при делении на 43 дают в остатке 47.

6. Составить программу поиска четырехзначных чисел, которые при делении на 133 дают в остатке 125, а при делении на 134 дают в остатке 111.

7. Определить количество натуральных чисел из интервала от 100 до 500, сумма цифр которых равна 15.

8. Определить количество трехзначных натуральных чисел, сумма цифр которых равна целому числу n ($0 < n < 27$).

9. Найти все двузначные числа, которые делятся на n или содержат цифру n .

10. Найти сумму целых положительных чисел, больших 30 и меньших 100, кратных трем и оканчивающихся на 2, 4 и 8.

11. Дано натуральное число. Получить все его делители.

12. Дано натуральное число. Найти сумму его делителей.

13. Дано натуральное число. Найти сумму его четных делителей.

14. Дано натуральное число. Определить количество его делителей.

Задание 8

Оформите отчет по лабораторной работе и будьте готовы ответить на вопросы по ней.