

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра инфокоммуникаций

**Отчет по лабораторной работе №10**

**Работа с файлами в языке Python**

**По дисциплине «Теории программирования и алгоритмизации»**

Выполнил студент группы ИВТ-б-о-20-1

Плотников Д. В. « » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Подпись студента \_\_\_\_\_

Работа защищена « » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

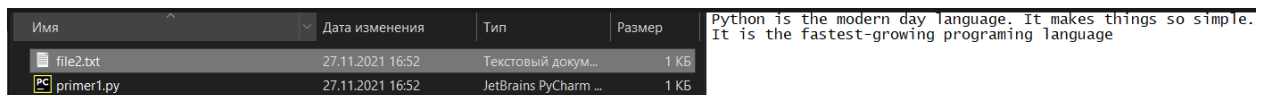
Проверил Воронкин Р. А. \_\_\_\_\_

(подпись)

**Цель работы:** приобретение навыков по работе с текстовыми файлами при написании программ с помощью языка программирования Python версии 3.x, изучение основных методов модуля os для работы с файловой системой, получение аргументов командной строки.

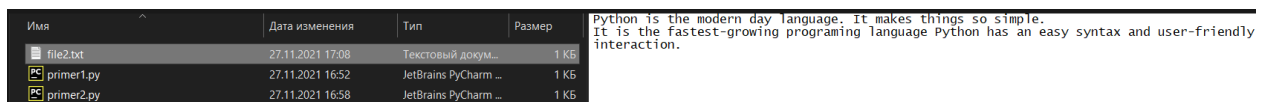
### Ход работы

1. Создал новый собственный репозиторий. Ссылка на репозиторий: [https://github.com/Dmitry-15/17\\_laba](https://github.com/Dmitry-15/17_laba).
2. С помощью команды git clone клонировал удаленный репозиторий на свой ПК. Дополнил файл .gitignore необходимыми правилами для работы с IDE PyCharm.
3. Приступил к выполнению примеров.



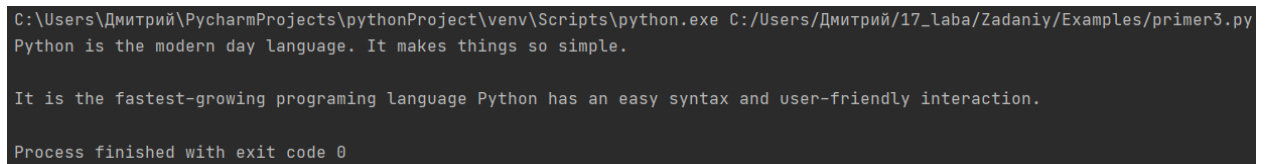
Имя	Дата изменения	Тип	Размер	
file2.txt	27.11.2021 16:52	Текстовый докум...	1 КБ	Python is the modern day language. It makes things so simple. It is the fastest-growing programming language
primer1.py	27.11.2021 16:52	JetBrains PyCharm ...	1 КБ	

Рисунок 1. Результат создания текстового файла и его заполнения



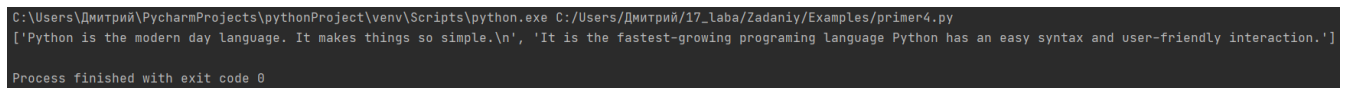
Имя	Дата изменения	Тип	Размер	
file2.txt	27.11.2021 17:08	Текстовый докум...	1 КБ	Python is the modern day language. It makes things so simple. It is the fastest-growing programming language Python has an easy syntax and user-friendly interaction.
primer1.py	27.11.2021 16:52	JetBrains PyCharm ...	1 КБ	
primer2.py	27.11.2021 16:58	JetBrains PyCharm ...	1 КБ	

Рисунок 2. Результат изменения уже созданного файла



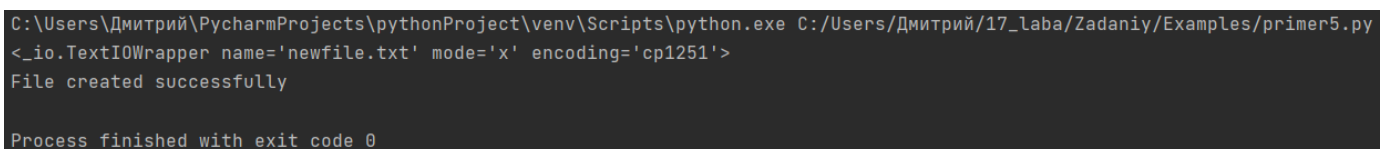
```
C:\Users\Дмитрий\PycharmProjects\pythonProject\venv\Scripts\python.exe C:/Users/Дмитрий/17_laba/Zadaniy/Examples/primer3.py
Python is the modern day language. It makes things so simple.
It is the fastest-growing programming language Python has an easy syntax and user-friendly interaction.
Process finished with exit code 0
```

Рисунок 3. Результат чтения двух строк из файла



```
C:\Users\Дмитрий\PycharmProjects\pythonProject\venv\Scripts\python.exe C:/Users/Дмитрий/17_laba/Zadaniy/Examples/primer4.py
['Python is the modern day language. It makes things so simple.\n', 'It is the fastest-growing programming language Python has an easy syntax and user-friendly interaction.']
Process finished with exit code 0
```

Рисунок 4. Результат чтения строк с помощью функции readlines()



```
C:\Users\Дмитрий\PycharmProjects\pythonProject\venv\Scripts\python.exe C:/Users/Дмитрий/17_laba/Zadaniy/Examples/primer5.py
<_io.TextIOWrapper name='newfile.txt' mode='x' encoding='cp1251'>
File created successfully
Process finished with exit code 0
```

Рисунок 5. Результат создания файла

Имя	Дата изменения	UTF-8 is a variable-width character encoding used for electronic communication. UTF-8 is capable of encoding all 1,112,064 valid character code points. In Unicode using one to four one-byte (8-bit) code units.
file2.txt	27.11.2021 17:08	
newfile.txt	27.11.2021 17:28	
primer1.py	27.11.2021 16:52	
primer2.py	27.11.2021 17:16	
primer3.py	27.11.2021 17:11	
primer4.py	27.11.2021 17:22	
primer5.py	27.11.2021 17:27	
primer6.py	27.11.2021 17:31	
text.txt	27.11.2021 17:31	

Рисунок 6. Результат изменения кодировки файла

```
C:\Users\Дмитрий\PycharmProjects\pythonProject\venv\Scripts\python.exe C:/Users/Дмитрий/17_laba/Zadaniy/Examples/primer7.py
UTF-8 is capable of encoding all 1,112,064 valid character code points.

Process finished with exit code 0
```

Рисунок 7. Результат выполнения 7 примера

```
C:\Users\Дмитрий\PycharmProjects\pythonProject\venv\Scripts\python.exe C:/Users/Дмитрий/17_laba/Zadaniy/Examples/primer8.py
The filepointer is at byte : 0
After reading, the filepointer is at: 10

Process finished with exit code 0
```

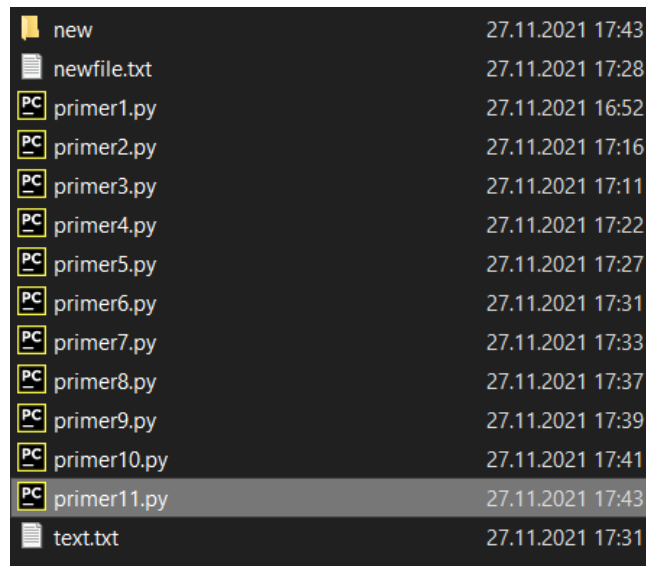
Рисунок 8. Результат выполнения 8 примера

file3.txt	27.11.2021 17:08
newfile.txt	27.11.2021 17:28
primer1.py	27.11.2021 16:52
primer2.py	27.11.2021 17:16
primer3.py	27.11.2021 17:11
primer4.py	27.11.2021 17:22
primer5.py	27.11.2021 17:27
primer6.py	27.11.2021 17:31
primer7.py	27.11.2021 17:33
primer8.py	27.11.2021 17:37
primer9.py	27.11.2021 17:39
text.txt	27.11.2021 17:31

Рисунок 9. Результат переименования файла file2.txt

newfile.txt	27.11.2021 17:28
primer1.py	27.11.2021 16:52
primer2.py	27.11.2021 17:16
primer3.py	27.11.2021 17:11
primer4.py	27.11.2021 17:22
primer5.py	27.11.2021 17:27
primer6.py	27.11.2021 17:31
primer7.py	27.11.2021 17:33
primer8.py	27.11.2021 17:37
primer9.py	27.11.2021 17:39
primer10.py	27.11.2021 17:41
text.txt	27.11.2021 17:31

Рисунок 10. Результат удаления файла file3.txt



new	27.11.2021 17:43
newfile.txt	27.11.2021 17:28
primer1.py	27.11.2021 16:52
primer2.py	27.11.2021 17:16
primer3.py	27.11.2021 17:11
primer4.py	27.11.2021 17:22
primer5.py	27.11.2021 17:27
primer6.py	27.11.2021 17:31
primer7.py	27.11.2021 17:33
primer8.py	27.11.2021 17:37
primer9.py	27.11.2021 17:39
primer10.py	27.11.2021 17:41
primer11.py	27.11.2021 17:43
text.txt	27.11.2021 17:31

Рисунок 11. Результат создания каталога

```
C:\Users\Дмитрий\PycharmProjects\pythonProject\venv\Scripts\python.exe C:/Users/Дмитрий/17_laba/Zadaniy/Examples/primer12.py
C:\Users\Дмитрий\17_laba\Zadaniy\Examples

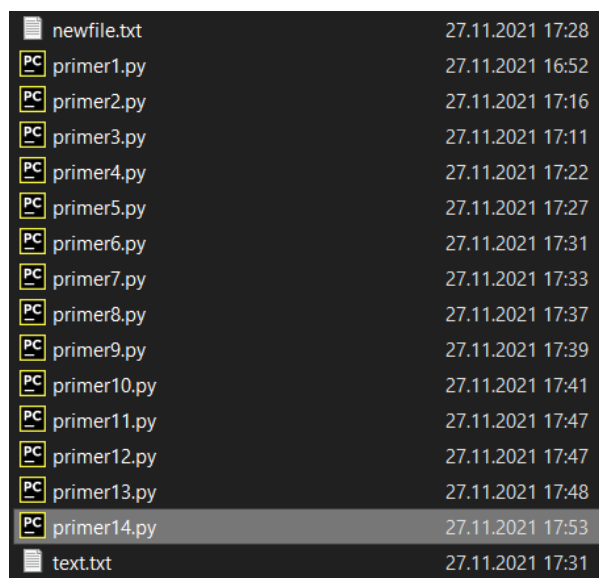
Process finished with exit code 0
```

Рисунок 12. Результат вывода текущего рабочего каталога

```
C:\Users\Дмитрий\PycharmProjects\pythonProject\venv\Scripts\python.exe C:/Users/Дмитрий/17_laba/Zadaniy/Examples/primer13.py
C:\Windows

Process finished with exit code 0
```

Рисунок 13. Результат изменения текущего рабочего каталога



newfile.txt	27.11.2021 17:28
primer1.py	27.11.2021 16:52
primer2.py	27.11.2021 17:16
primer3.py	27.11.2021 17:11
primer4.py	27.11.2021 17:22
primer5.py	27.11.2021 17:27
primer6.py	27.11.2021 17:31
primer7.py	27.11.2021 17:33
primer8.py	27.11.2021 17:37
primer9.py	27.11.2021 17:39
primer10.py	27.11.2021 17:41
primer11.py	27.11.2021 17:47
primer12.py	27.11.2021 17:47
primer13.py	27.11.2021 17:48
primer14.py	27.11.2021 17:53
text.txt	27.11.2021 17:31

Рисунок 14. Результат удаления каталога

## Индивидуальные задания

### Вариант 13

## Задание 1

1. Условие задания: написать программу, которая считывает текст из файла и выводит его на экран, заменив цифры от 0 до 9 на слова «ноль», «один», ..., «девять», начиная каждое предложение с новой строки.

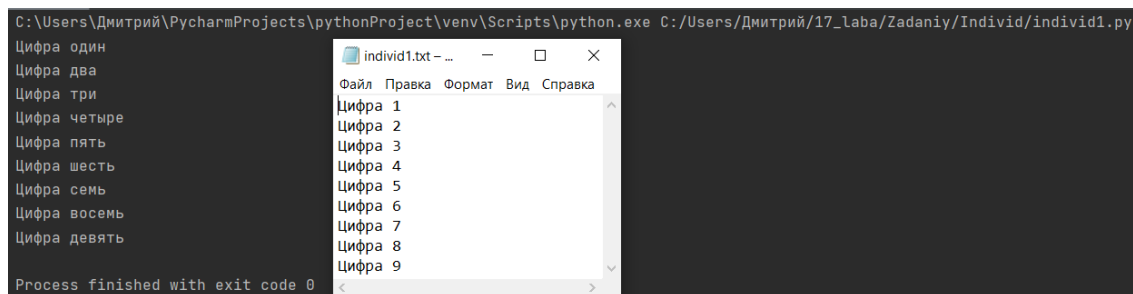


Рисунок 15. Результат выполнения первого индивидуального задания

## Задание 2

1. Условие задания: истории литературы известен случай написания романа объемом около 50 тыс. слов, в котором ни разу не была употреблена самая популярная в английском алфавите буква E. Название его – «Gadsby». Напишите программу, которая будет считывать список слов из файла и собирать статистику о том, в каком проценте слов используется каждая буква алфавита. Выведите результат для всех 26 букв английского алфавита и отдельно отметьте букву, которая встречалась в словах наиболее редко. В вашей программе должны игнорироваться знаки препинания и регистр символов.

```
C:\Users\Дмитрий\PycharmProjects\pythonProject\venv\Scripts\python.exe C:/Users/Дмитрий/17_laba/Zadaniy/Individ/individ2.py
A встречается в 31.58 процентах слов
B встречается в 10.53 процентах слов
C встречается в 15.79 процентах слов
D встречается в 10.53 процентах слов
E встречается в 57.89 процентах слов
F встречается в 10.53 процентах слов
G встречается в 10.53 процентах слов
H встречается в 15.79 процентах слов
I встречается в 36.84 процентах слов
J встречается в 10.53 процентах слов
K встречается в 26.32 процентах слов
L встречается в 21.05 процентах слов
M встречается в 15.79 процентах слов
N встречается в 31.58 процентах слов
O встречается в 47.37 процентах слов
P встречается в 10.53 процентах слов
Q встречается в 10.53 процентах слов
R встречается в 47.37 процентах слов
S встречается в 26.32 процентах слов
T встречается в 21.05 процентах слов
U встречается в 15.79 процентах слов
V встречается в 15.79 процентах слов
W встречается в 15.79 процентах слов
X встречается в 10.53 процентах слов
Y встречается в 10.53 процентах слов
Z встречается в 5.26 процентах слов

Самая редко встречающаяся буква: Z

Process finished with exit code 0
```

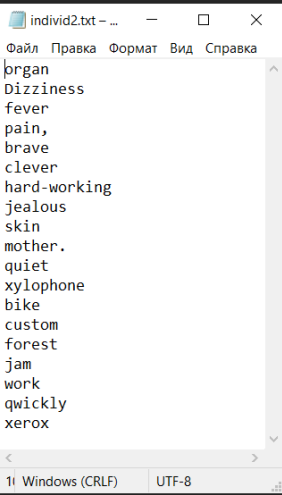


Рисунок 16. Результат выполнения второго индивидуального задания

### Задание 3

1. Условие задания: выбрать любую папку на своем компьютере, имеющую вложенные директории. Вывести на печать в терминал ее содержимое и всех подкаталогов при помощи функции `print_docs(directory)`.

```
Папка C:/Users/Plotnikov/17laba содержит:
Директории: Zadaniy
Файлы:
-----

Папка C:/Users/Plotnikov/17laba\Zadaniy содержит:
Директории:
Файлы: individ1.py, individ1.txt, individ2.py, individ2.txt, individ3.py
-----

Process finished with exit code 0
```

Рисунок 17. Результат выполнения третьего индивидуального задания

### Контрольные вопросы:

1. Как открыть файл в языке Python только для чтения?

Используя функцию `open()`, после ввода имени файла через запятую указать режим `"r"`.

2. Как открыть файл в языке Python только для записи?

Используя функцию `open()`, после ввода имени файла через запятую указать режим “w”.

### 3. Как прочитать данные из файла в языке Python?

Сначала необходимо открыть файл, вызвав функцию `open()`, затем использовать метод `read()`.

### 4. Как записать данные в файл в языке Python?

Сначала необходимо открыть файл, вызвав функцию `open()`, затем использовать метод `write()`.

### 5. Как закрыть файл в языке Python?

Использовать метод `close()` или открывать файл при помощи оператора `with`, который закрывает файл, после окончания работы с ним

6. Изучите самостоятельно работу конструкции `with ... as`. Каково ее назначение в языке Python? Где она может быть использована еще, помимо работы с файлами?

Конструкция `with ... as` гарантирует, что критические функции выполнятся в любом случае. В основном она используется для работы с файлами разного типа, но также может использоваться для фиксации или отката транзакции базы данных, для перенаправления стандартного вывода однопоточных программ.

7. Изучите самостоятельно документацию Python по работе с файлами. Какие помимо рассмотренных существуют методы записи/чтения информации из файла?

Метод `writelines()` – добавляет последовательность строк в файл.

Метод `tell()` - возвращает текущую позицию “условного курсора” в файле.

8. Какие существуют, помимо рассмотренных, функции модуля `os` для работы с файловой системой?

**`os.name`** - имя операционной системы. **`os.environ`** - словарь переменных окружения. **`os.getpid()`** - текущий id процесса. **`os.uname()`** - информация об ОС.

**`os.access()`** - проверка доступа к объекту у текущего пользователя.

**os.chdir** (path) - смена текущей директории. **os.chmod** () - смена прав доступа к объекту. **os.link** () - создаёт жёсткую ссылку.

**os.listdir** () - список файлов и директорий в папке.

**os.makedirs** () - создаёт директорию, создавая при этом промежуточные директории.

**os.symlink** () - создаёт символическую ссылку на объект.

**os.truncate** () - обрезает файл до длины length.

**os.utime** () - модификация времени последнего доступа и изменения файла.

**os.walk** () - генерация имён файлов в дереве каталогов.

**os.system** () - исполняет системную команду, возвращает код её завершения.

**os.urandom** (n) - n случайных байт.

**os.path** - модуль, реализующий некоторые полезные функции на работы с путями.

**Вывод:** в ходе выполнения лабораторной работы успешно приобрел навыки по работе с текстовыми файлами при написании программ с помощью языка программирования Python версии 3.x, изучил основные методы модуля os для работы с файловой системой и получения аргументов командной строки.