

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ФГАОУ ВО  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Институт цифрового развития

Кафедра инфокоммуникаций  
дисциплина Языки программирования

Отчет по лабораторной работе №4

Выполнил: студент группы ИТС-б-о-21-1  
Пушкин Максим Алексеевич

---

(подпись)

Проверил: кандидат технических наук, доцент кафедры инфокоммуникаций,  
Роман Александрович Воронкин

---

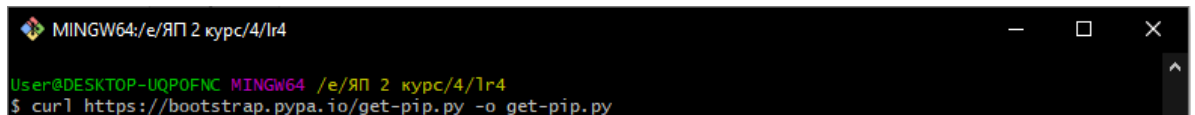
(подпись)

Ставрополь, 2022

## Тема: Установка пакетов в Python. Виртуальные окружения

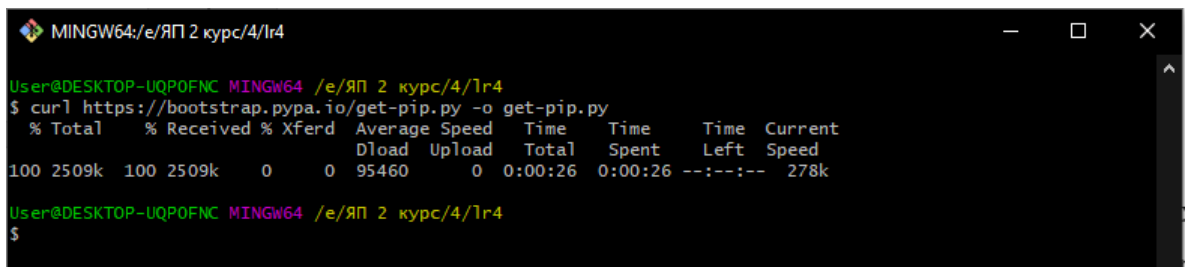
**Цель работы:** приобретение навыков по работе с менеджером пакетов `pip` и виртуальными окружениями с помощью языка программирования Python версии 3.x

### Установка `pip`



```
MINGW64:е/ЯП 2 курс/4/1r4
User@DESKTOP-UQP0FNC MINGW64 /е/ЯП 2 курс/4/1r4
$ curl https://bootstrap.pypa.io/get-pip.py -o get-pip.py
```

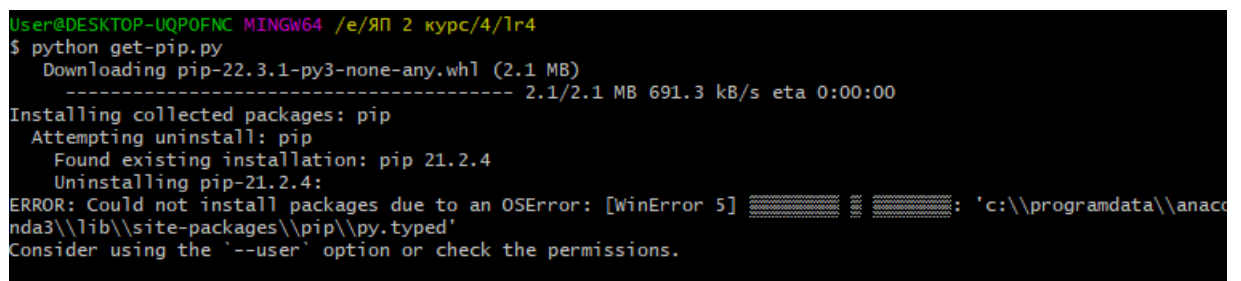
Рисунок 1. Ввод команды для установки `pip`



```
MINGW64:е/ЯП 2 курс/4/1r4
User@DESKTOP-UQP0FNC MINGW64 /е/ЯП 2 курс/4/1r4
$ curl https://bootstrap.pypa.io/get-pip.py -o get-pip.py
  % Total    % Received % Xferd  Average Speed   Time    Time     Current
                                 Dload  Upload   Total   Spent    Left   Speed
100 2509k  100 2509k    0     0  95460      0  0:00:26  0:00:26 --:--:-- 278k
User@DESKTOP-UQP0FNC MINGW64 /е/ЯП 2 курс/4/1r4
$
```

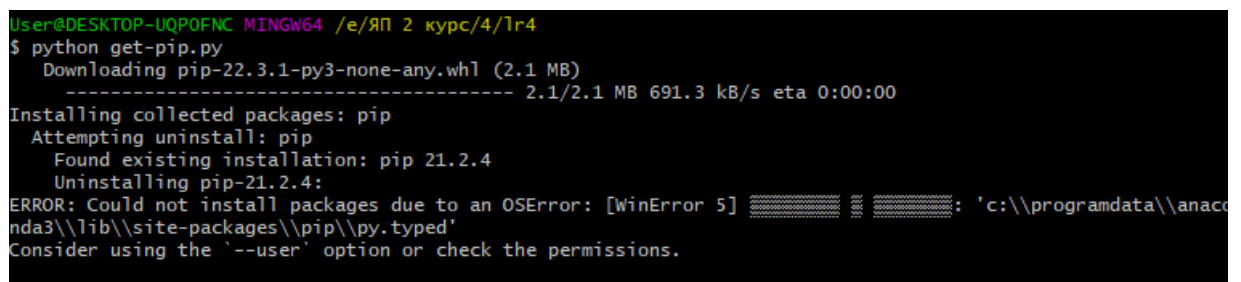
Рисунок 2. Установка `pip`

Обновил `pip` с помощью команды `python get-pip.py`



```
User@DESKTOP-UQP0FNC MINGW64 /е/ЯП 2 курс/4/1r4
$ python get-pip.py
  Downloading pip-22.3.1-py3-none-any.whl (2.1 MB)
    ----- 2.1/2.1 MB 691.3 kB/s eta 0:00:00
Installing collected packages: pip
  Attempting uninstall: pip
    Found existing installation: pip 21.2.4
    Uninstalling pip-21.2.4:
ERROR: Could not install packages due to an OSError: [WinError 5] : 'c:\\programdata\\anaconda3\\lib\\site-packages\\pip\\py.typed'
Consider using the '--user' option or check the permissions.
```

Рисунок 3. Обновление `pip`



```
User@DESKTOP-UQP0FNC MINGW64 /е/ЯП 2 курс/4/1r4
$ python get-pip.py
  Downloading pip-22.3.1-py3-none-any.whl (2.1 MB)
    ----- 2.1/2.1 MB 691.3 kB/s eta 0:00:00
Installing collected packages: pip
  Attempting uninstall: pip
    Found existing installation: pip 21.2.4
    Uninstalling pip-21.2.4:
ERROR: Could not install packages due to an OSError: [WinError 5] : 'c:\\programdata\\anaconda3\\lib\\site-packages\\pip\\py.typed'
Consider using the '--user' option or check the permissions.
```

### Установка пакета

Рисунок 4.

### Просмотр установленных пакетов

```
User@DESKTOP-UQP0FNC MINGW64 /е/ЯП 2 курс/4/1r4
$ pip list
Package                                Version
-----
alabaster                              0.7.12
anaconda-client                        1.9.0
anaconda-navigator                    2.1.1
anaconda-project                      0.10.1
Pillow                                8.4.0
pip                                    21.2.4
pkginfo                               1.7.1
```

Рисунок 5.

файлы environment.yml

```
PS E:\ЯП 2 курс\4> conda env create -f environment.yml
Collecting package metadata (repodata.json): done
Solving environment: done

Downloading and Extracting Packages
tornado-6.2           | 689 KB | ##### | 100%
nodejs-16.13.1        | 18.9 MB | ##### | 100%
certifi-2022.9.24     | 154 KB | ##### | 100%
bokeh-2.4.2           | 7.6 MB | ##### | 100%
```

файлы requirements.txt

```
E:\ЯП 2 курс\4>pip install -r requirements.txt
Requirement already satisfied: nose==1.3.7 in c:\users\admin\appdata\local\
\site-packages (from -r requirements.txt (line 1)) (1.3.7)

E:\ЯП 2 курс\4>pip freeze
nose==1.3.7
```

### Контрольные вопросы:

1. Каким способом можно установить пакет Python, не входящий в стандартную библиотеку?

Существует так называемый PythonPackageIndex (PyPI) – это репозиторий, открытый для всех Python разработчиков, в нем вы можете найти пакеты для решения практически любых задач.

2. Как осуществить установку менеджера пакетов pip? python -m pip< аргументы>
3. Откуда менеджер пакетов pip по умолчанию устанавливает пакеты?
4. Как установить последнюю версию пакета с помощью pip? python -m pip install -U pip

5. Как установить заданную версию пакета с помощью pip?  
`pip install ProjectName==3.2`

6. Как установить пакет из git репозитория (в том числе GitHub) с помощью pip?  
`pip install -e git+https://gitrepo.com/ProjectName.git`

7. Как установить пакет из локальной директории с помощью pip? `pip install ./dist/ProjectName.tar.gz`

8. Как удалить установленный пакет с помощью pip? `pip uninstall ProjectName`

9. Как обновить установленный пакет с помощью pip? `pip install --upgrade ProjectName`

10. Как отобразить список установленных пакетов с помощью pip? `pip list`

11. Каковы причины появления виртуальных окружений в языке Python? В отдельной папке создаётся неполная копия выбранной установки Python. Эта копия является просто набором файлов (например, интерпретатора или ссылки на него), утилит для работы с собой и нескольких пакетов (в том числе pip). Стандартные пакеты при этом не копируются.

12. Каковы основные этапы работы с виртуальными окружениями?

- 1) Создаём через утилиту новое виртуальное окружение в отдельной папке для выбранной
- 2) версии интерпретатора Python.
- 3) Активируем ранее созданное виртуального окружения для работы.
- 4) Работаем в виртуальном окружении, а именно управляем пакетами используя pip и
- 5) запускаем выполнение кода.
- 6) Деактивируем после окончания работы виртуальное окружение.
- 7) Удаляем папку с виртуальным окружением, если оно нам больше не нужно.

13. Как осуществляется работа с виртуальными окружениями с помощью `venv`?

Создав виртуальное окружение в папке проекта. После её выполнения создастся папка `env` с виртуальным окружением. После активации приглашение консоли изменится. В его начале в круглых скобках будет отображаться имя папки с виртуальным окружением.

14. Как осуществляется работа с виртуальными окружениями с помощью `virtualenv`?

Создание в текущей папке виртуального окружения для интерпретатора доступного через команду `python3` с названием папки окружения `env`.

`freeze` - команда, используемая для получения всех установленных пакетов в формате требований. Таким образом, все пакеты, которые вы установили перед выполнением команды и предположительно использовали в каком-либо проекте, будут перечислены в файле с именем «`requirements.txt`». Кроме того, будут указаны их точные версии

15. Изучите работу с виртуальными окружениями `pipenv`. Как осуществляется работа с виртуальными окружениями `pipenv`?

При запуске проект с `Pipenv`, он автоматически создает виртуальную среду для текущего проекта, даже если вы еще не используете ее. `Pipenv` управляет зависимостями, отказавшись от привычного `requirements.txt`, и заменяя его на новый документ под названием `Pipfile`.

16. Каково назначение файла `requirements.txt`? Как создать этот файл? Какой он имеет формат?

Способ хранения списка внешних зависимостей проекта. `pipfreeze>`; `requirements.txt` . `< requirementspecifier>`

17. В чем преимущества пакетного менеджера `conda` по сравнению с пакетным менеджером `pip`?

`Conda` же способна управлять пакетами как для `Python`, так и для `C/ C++`, `R`, `Ruby`, `Lua`, `Scala` и других. `Conda` устанавливает двоичные файлы, поэтому

работу по компиляции пакета самостоятельно выполнять не требуется (по сравнению с pip).

18. В какие дистрибутивы Python входит пакетный менеджер conda?

Anaconda

19. Как создать виртуальное окружение conda? `conda create -n %PROJ_NAME% python=3.7` `conda activate %PROJ_NAME%`

20. Как активировать и установить пакеты в виртуальное окружение conda?

`conda activate env`

21. Как деактивировать и удалить виртуальное окружение conda? `conda deactivate`

22. Каково назначение файла `environment.yml`? Как создать этот файл?

23. Как создать виртуальное окружение conda с помощью файла `environment.yml`?

Создайте окружение из `environment.yml` файла. Первая строка `yml` файла задает имя новой среды. Активируйте новую среду: `conda activate my env` Убедитесь, что новая среда установлена правильно: `conda env list`

24. Самостоятельно изучите средства IDE PyCharm для работы с виртуальными окружениями conda. Опишите порядок работы с виртуальными окружениями conda в IDE PyCharm.

25. Почему файлы `requirements.txt` и `environment.yml` должны храниться в репозитории git?

Стандартные файлы виртуального окружения.

**Вывод:** приобретение навыков по работе с менеджером пакетов pip и виртуальными окружениями с помощью языка программирования Python версии 3.x.