

# **SELENIUM**

## **Автоматизированное тестирование Web сайтов**

Практические примеры 2024

## Содержание

<a href="#"><u>Введение</u></a> - - - - -	2
<a href="#"><u>Установка и запуск Selenium Grid</u></a> - - - - -	4
<a href="#"><u>Создание проекта Selenium (JavaScript) с простым автотестом</u></a> - - - - -	6
<a href="#"><u>Создание проекта Selenium (Java) с простым автотестом</u></a> - - - - -	8
<a href="#"><u>Создание проекта Selenium (Python) с простым автотестом</u></a> - - - - -	12

## **Введение**

В данном документе описана практика разработки автоматизированных тестов на основе технологии Selenium с использованием специальных фреймворков таких как: Cucumber, Selenide, Robot, WebDriverIO, Codeception.

Для создания автотестов будут применяться технологии модульного тестирования JUnit, TestNG, Unittest, PyTest, PHPUnit.

В демонстрационных примерах отражена полноценная разработка автотестов через паттерны PageObject, StepsObject.

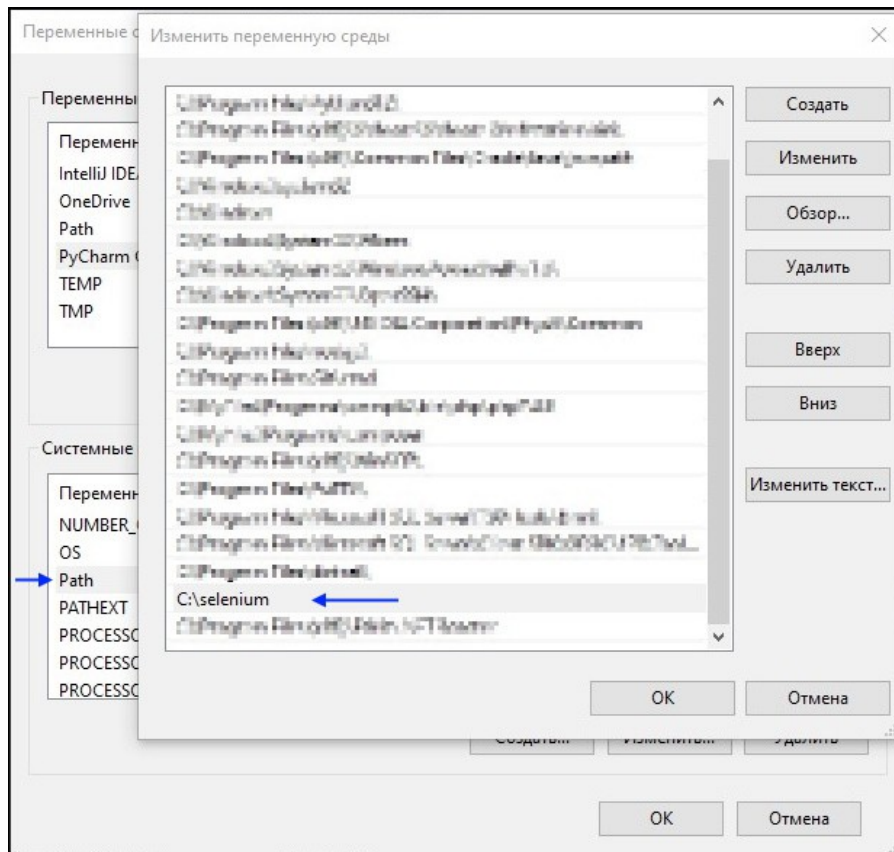
В дополнение практических занятий будет рассмотрено нагрузочное тестирование с помощью JMeter.

### **Полезные ссылки**

- Официальный сайт Selenium:  
<https://www.selenium.dev/>
- Документация Selenium  
<https://www.selenium.dev/documentation/overview/>
- Быстрый старт Selenium  
[https://www.selenium.dev/documentation/grid/getting\\_started/](https://www.selenium.dev/documentation/grid/getting_started/)
- Скачать Selenium Server (Grid):  
<https://www.selenium.dev/downloads/>
- Официальная страница Chrome драйвер  
<https://googlechromelabs.github.io/chrome-for-testing/#stable>
- Официальная документация The Selenium Browser Automation Project  
<https://www.selenium.dev/documentation/>
- Официальная страница Visual Studio Code  
<https://code.visualstudio.com/>
- Официальная страница NodeJS  
<https://nodejs.org/>
- Официальная страница IntelliJ IDEA Community Edition  
<https://www.jetbrains.com/idea/download/other.html>
- Официальная страница Maven  
<https://mvnrepository.com/>
- Официальная страница junit5  
<https://junit.org/junit5/>
- Официальная страница TestNG  
<https://testng.org/>
- Официальная страница Java SE Development Kit 11  
<https://www.oracle.com/java/technologies/javase/jdk11-archive-downloads.html>
- Официальная страница PyCharm Community Edition  
<https://www.jetbrains.com/pycharm/download/other.html>
- Официальная страница Python  
<https://www.python.org/>

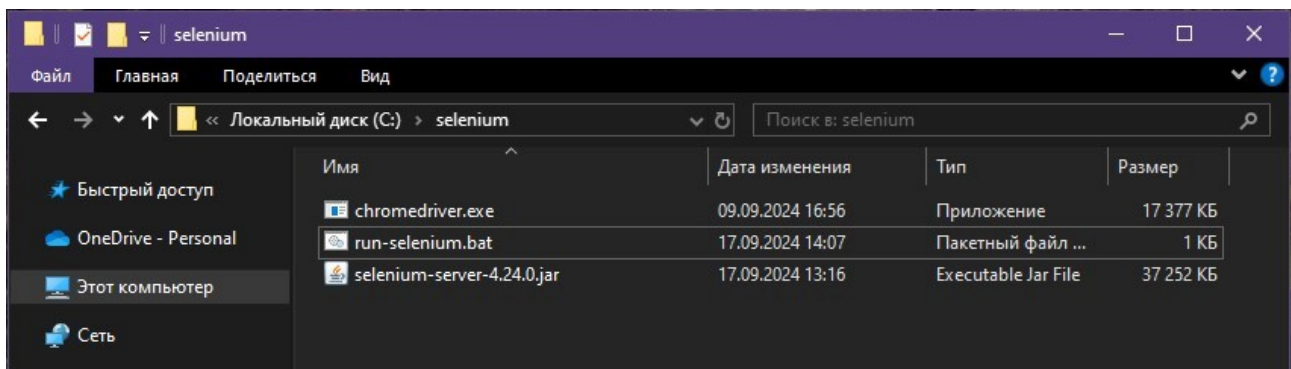
## Установка и запуск Selenium Grid

1. Скачать и установить [Java SE Development Kit 11](#)
2. Скачать и установить браузер [Chrome](#)
3. Скачать драйвер [ChromeDriver](#)
4. Скачать jar файл [Selenium Server](#) или с [github](#)
5. Создать папку C:\selenium\ в которую скопировать файлы:  
**selenium-server-4.24.0.jar, chromedriver.exe**
6. В переменной **Path** прописать путь к папке C:\selenium  
(Панель управления > Система > Дополнительные параметры системы > Переменные среды)



7. В папке C:\selenium\ создать файл run-selenium.bat в котором написать:

```
cd C:\selenium
java -jar selenium-server-4.24.0.jar standalone
```



## 8. Запустить файл run-selenium.bat

```
C:\Windows\System32\cmd.exe - run-selenium.bat
Microsoft Windows [Version 10.0.19045.4894]
(c) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corporation). Все права защищены.

C:\selenium>run-selenium.bat

C:\selenium>cd C:\selenium

C:\selenium>java -jar selenium-server-4.24.0.jar standalone
14:08:20.648 INFO [LoggingOptions.configureLogEncoding] - Using the system default encoding
14:08:20.656 INFO [OpenTelemetryTracer.createTracer] - Using OpenTelemetry for tracing
14:08:22.215 INFO [NodeOptions.getSessionFactories] - Detected 4 available processors
14:08:22.216 INFO [NodeOptions.discoverDrivers] - Looking for existing drivers on the PATH.
14:08:22.217 INFO [NodeOptions.discoverDrivers] - Add '--selenium-manager true' to the startup command to setup drivers automatically.
14:08:28.219 WARN [SeleniumManager.lambda$runCommand$1] - Exception managing chrome: Unable to discover proper chromedriver version in offline mode
14:08:28.490 WARN [SeleniumManager.lambda$runCommand$1] - Unable to discover proper msedgedriver version in offline mode
14:08:28.755 WARN [SeleniumManager.lambda$runCommand$1] - Unable to discover proper geckodriver version in offline mode
14:08:29.080 WARN [SeleniumManager.lambda$runCommand$1] - Unable to discover proper IEDriverServer version in offline mode
14:08:29.096 INFO [NodeOptions.report] - Adding Edge for {"browserName": "MicrosoftEdge", "platformName": "Windows 10"} 4 times
14:08:29.097 INFO [NodeOptions.report] - Adding Chrome for {"browserName": "chrome", "platformName": "Windows 10"} 4 times
14:08:29.098 INFO [NodeOptions.report] - Adding Internet Explorer for {"browserName": "internet explorer", "platformName": "Windows 10"} 1 times
14:08:29.099 INFO [NodeOptions.report] - Adding Firefox for {"browserName": "firefox", "platformName": "Windows 10"} 4 times
14:08:29.134 INFO [Node.<init>] - Binding additional locator mechanisms: relative
14:08:29.152 INFO [GridModel.setAvailability] - Switching Node 4eb0dc24-9f81-4a19-8b01-a164bf8911aa (uri: http://192.168.132.1:4444) from DOWN to UP
14:08:29.153 INFO [LocalDistributor.add] - Added node 4eb0dc24-9f81-4a19-8b01-a164bf8911aa at http://192.168.132.1:4444. Health check every 120s
14:08:29.614 INFO [Standalone.execute] - Started Selenium Standalone 4.24.0 (revision 748ffc9bc3): http://192.168.132.1:4444
```

## 9. Чтобы остановить Selenium нажмите в консоли Ctrl+C и затем Y

## Создание проекта Selenium (JavaScript) с простым автотестом

1. Скачать и установить [Visual Studio Code](#)

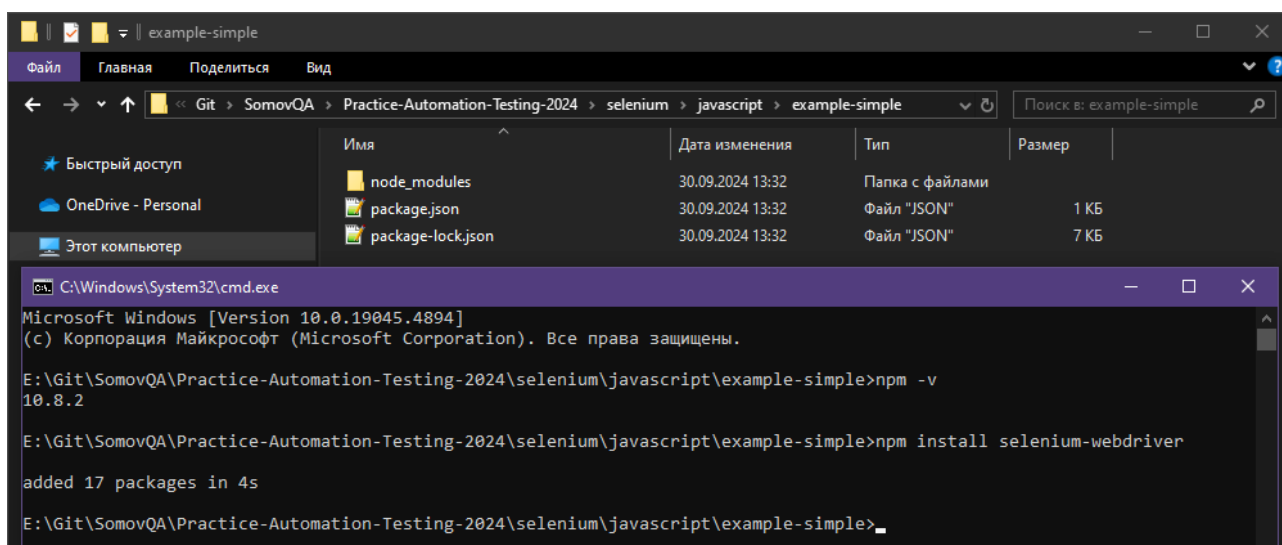
2. Скачать и установить [NodeJS](#)

3. Открыть консоль и проверить работу NodeJS с помощью команды:

```
npm -v
```

4. Создать папку проекта example-simple и в корне этой папки выполнить в консоли команду:

```
npm install selenium-webdriver
```



5. Открыть папку в редакторе Visual Studio Code

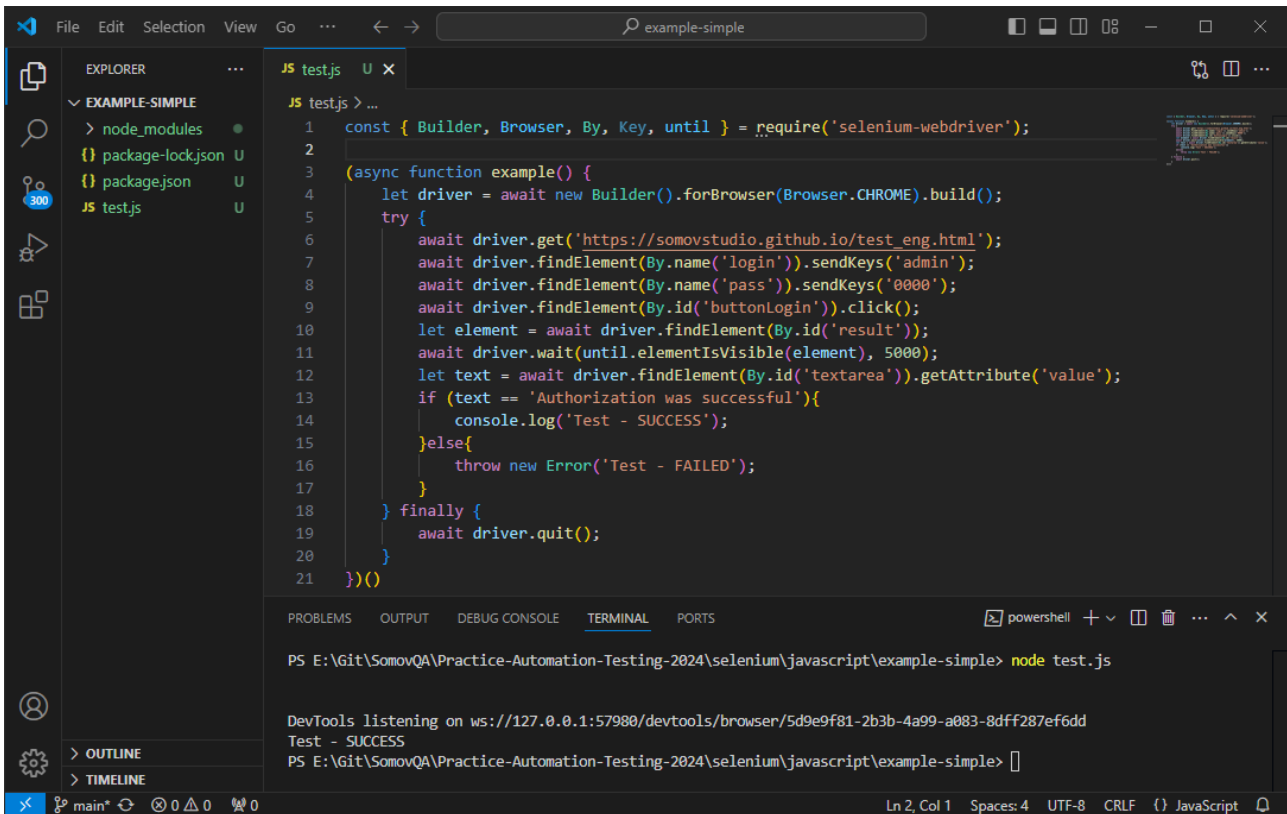
6. Создать файл test.js и описать автотест следующим образом

```
(async function example() {  
  let driver = await new Builder().forBrowser(Browser.CHROME).build();  
  try {  
    await driver.get('https://somovstudio.github.io/test_eng.html');  
    await driver.findElement(By.name('login')).sendKeys('admin');  
    await driver.findElement(By.name('pass')).sendKeys('0000');  
    await driver.findElement(By.id('buttonLogin')).click();  
    let element = await driver.findElement(By.id('result'));  
    await driver.wait(until.elementIsVisible(element), 5000);  
    let text = await driver.findElement(By.id('textarea')).getAttribute('value');  
    if (text == 'Authorization was successful'){  
      console.log('Test - SUCCESS');  
    }else{  
      throw new Error('Test - FAILED');  
    }  
  } finally {  
    await driver.quit();  
  }  
})()
```

7. Запустить автотест командой

```
node test.js
```

## 8. Результат автотеста в консоли



The screenshot shows the Visual Studio Code interface. The Explorer pane on the left shows a project named 'EXAMPLE-SIMPLE' with files 'package-lock.json', 'package.json', and 'test.js'. The main editor displays the content of 'test.js', which is a JavaScript file using Selenium WebDriver to perform a login test. The code defines a 'Builder' object, creates a driver for Chrome, navigates to a URL, logs in with 'admin' and '0000', clicks a login button, waits for a result, and checks if the text 'Authorization was successful' is present. The terminal at the bottom shows the command 'node test.js' being executed, and the output indicates 'Test - SUCCESS'.

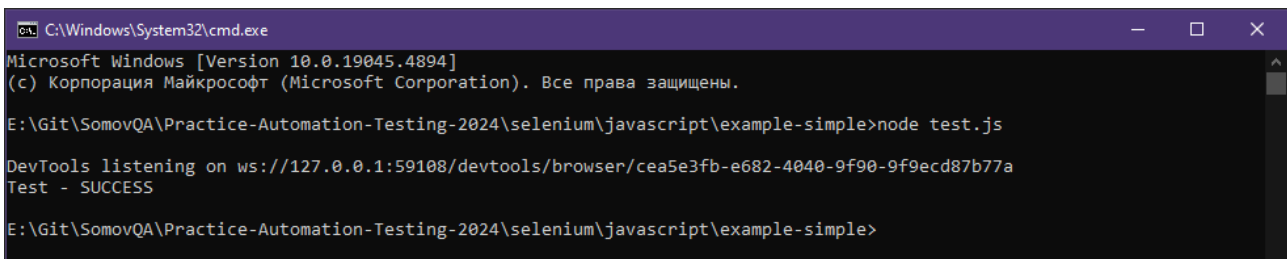
```
1 const { Builder, Browser, By, Key, until } = require('selenium-webdriver');
2
3 (async function example() {
4   let driver = await new Builder().forBrowser(Browser.CHROME).build();
5   try {
6     await driver.get('https://somovstudio.github.io/test_eng.html');
7     await driver.findElement(By.name('login')).sendKeys('admin');
8     await driver.findElement(By.name('pass')).sendKeys('0000');
9     await driver.findElement(By.id('buttonLogin')).click();
10    let element = await driver.findElement(By.id('result'));
11    await driver.wait(until.elementIsVisible(element), 5000);
12    let text = await driver.findElement(By.id('textarea')).getAttribute('value');
13    if (text == 'Authorization was successful'){
14      console.log('Test - SUCCESS');
15    }else{
16      throw new Error('Test - FAILED');
17    }
18  } finally {
19    await driver.quit();
20  }
21 })()
```

PS E:\Git\SomovQA\Practice-Automation-Testing-2024\selenium\javascript\example-simple> node test.js

DevTools listening on ws://127.0.0.1:57980/devtools/browser/5d9e9f81-2b3b-4a99-a083-8dff287ef6dd

Test - SUCCESS

PS E:\Git\SomovQA\Practice-Automation-Testing-2024\selenium\javascript\example-simple>



The screenshot shows a Windows Command Prompt window. The title bar indicates the path 'C:\Windows\System32\cmd.exe'. The window displays the same command and output as the previous screenshot, confirming the successful execution of the test script.

```
C:\Windows\System32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 10.0.19045.4894]
(c) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corporation). Все права защищены.

E:\Git\SomovQA\Practice-Automation-Testing-2024\selenium\javascript\example-simple>node test.js

DevTools listening on ws://127.0.0.1:59108/devtools/browser/cea5e3fb-e682-4040-9f90-9f9ecd87b77a
Test - SUCCESS

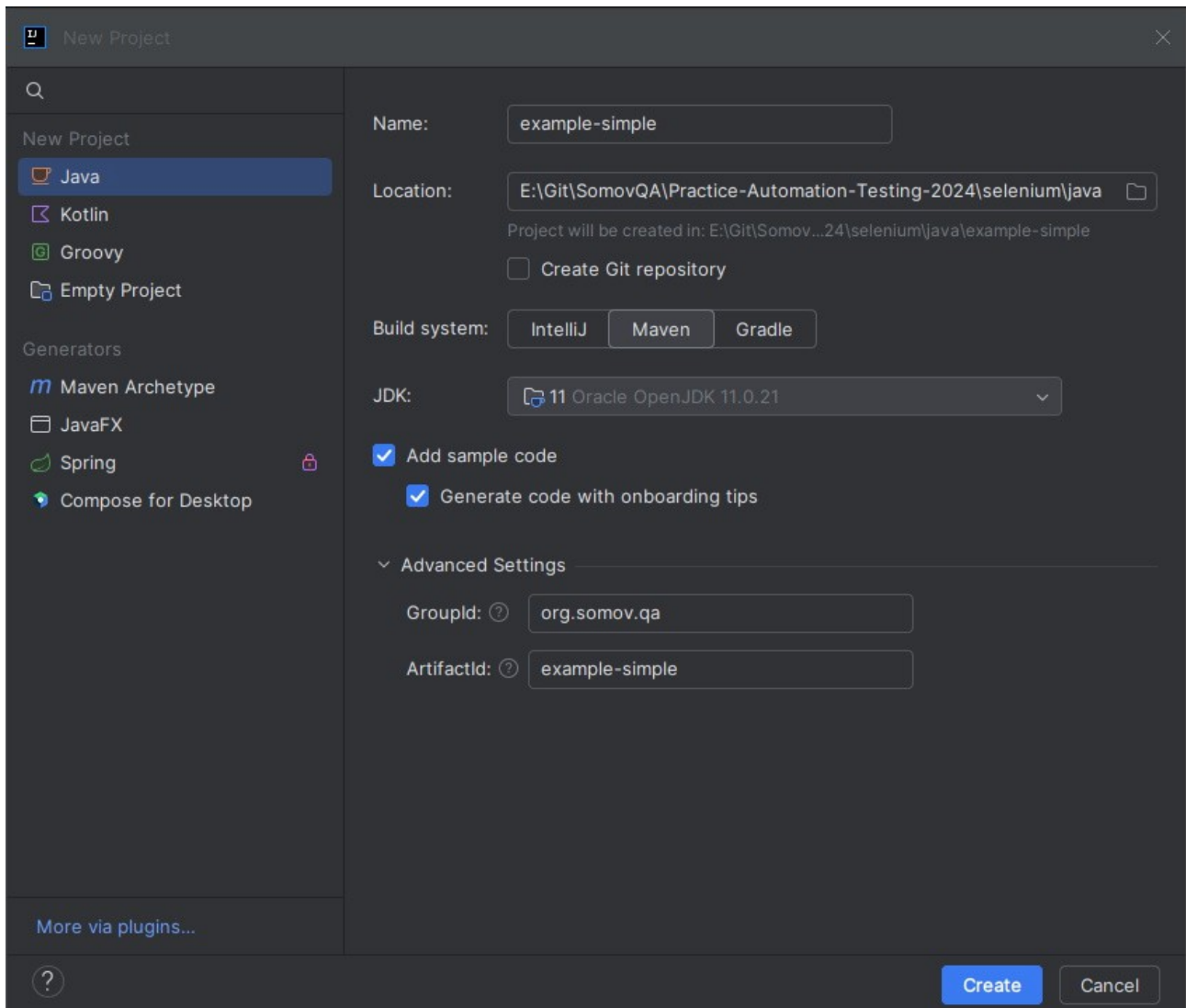
E:\Git\SomovQA\Practice-Automation-Testing-2024\selenium\javascript\example-simple>
```

### Полезные ссылки:

- Официальная документация The Selenium Browser Automation Project  
<https://www.selenium.dev/documentation/>
- Документация API Docs  
<https://www.selenium.dev/selenium/docs/api/javascript/index.html>
- Официальная страница Visual Studio Code  
<https://code.visualstudio.com/>
- Официальная страница NodeJS  
<https://nodejs.org/>

## Создание проекта Selenium (Java) с простым автотестом

1. Скачать и установить [IntelliJ IDEA Community Edition](#)
2. Скачать и установить [Java SE Development Kit 11](#)
3. В редакторе IntelliJ IDEA создаем новый проект example-simple выбрав Maven и SDK: Oracle OpenJDK 11



4. Подключить библиотеку Selenium к проекту в файле pom.xml  
ссылка: <https://mvnrepository.com/artifact/org.seleniumhq.selenium/selenium-java>

```
<dependencies>
  <!-- https://mvnrepository.com/artifact/org.seleniumhq.selenium/selenium-java -->
  <dependency>
    <groupId>org.seleniumhq.selenium</groupId>
    <artifactId>selenium-java</artifactId>
    <version>4.25.0</version>
  </dependency>
</dependencies>
```



## 5. Выполнить загрузку библиотеки в файле pom.xml

```
17 <dependencies>
18   <!-- https://mvnrepository.com/artifact/org.seleniumhq.selenium
19   <dependency>
20     <groupId>org.seleniumhq.selenium</groupId>
21     <artifactId>selenium-java</artifactId>
22     <version>4.24.0</version>
23   </dependency>
24 </dependencies>
25
```

Load Maven Changes Ctrl+Shift+O  
Maven project structure has been changed. Load changes into IntelliJ IDEA to make it work correctly.

```
m pom.xml (example-simple) x
1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2 <project xmlns="http://maven.apache.org/POM/4.0.0"
3   xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
4   xsi:schemaLocation="http://maven.apache.org/POM/4.0.0 http://maven.apache.org/xsd/maven-4.0.0.xsd">
5   <modelVersion>4.0.0</modelVersion>
6
7   <groupId>org.somov.qa</groupId>
8   <artifactId>example-simple</artifactId>
9   <version>1.0-SNAPSHOT</version>
10
11   <properties>
12     <maven.compiler.source>11</maven.compiler.source>
13     <maven.compiler.target>11</maven.compiler.target>
14     <project.build.sourceEncoding>UTF-8</project.build.sourceEncoding>
15   </properties>
16
17   <dependencies>
18     <!-- https://mvnrepository.com/artifact/org.seleniumhq.selenium/selenium-java -->
19     <dependency>
20       <groupId>org.seleniumhq.selenium</groupId>
21       <artifactId>selenium-java</artifactId>
22       <version>4.25.0</version>
23     </dependency>
24   </dependencies>
25
26 </project>
```

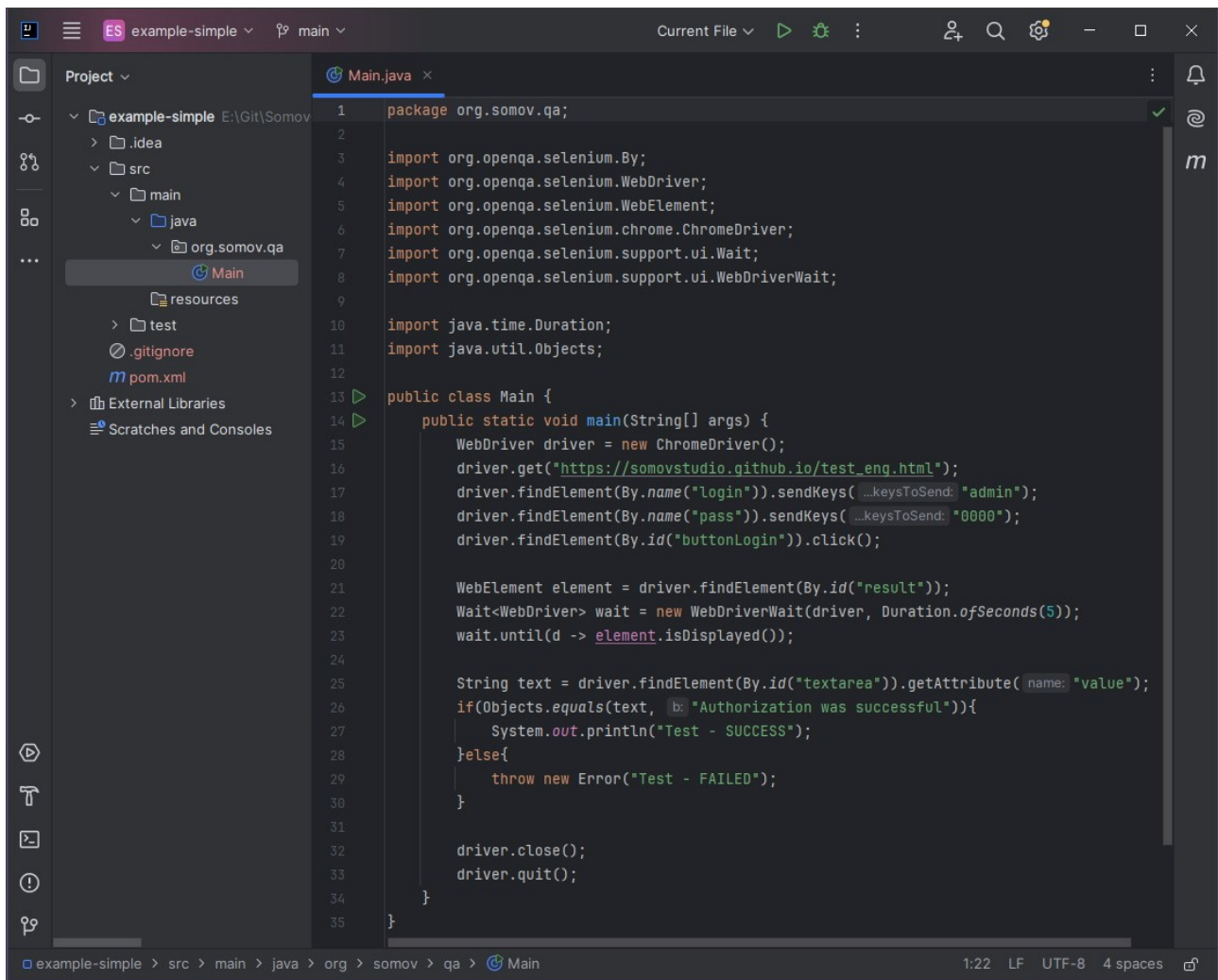
## 6. В файле Main.java описать автотест следующим образом

```
WebDriver driver = new ChromeDriver();
driver.get("https://somovstudio.github.io/test_eng.html");
driver.findElement(By.name("login")).sendKeys("admin");
driver.findElement(By.name("pass")).sendKeys("0000");
driver.findElement(By.id("buttonLogin")).click();

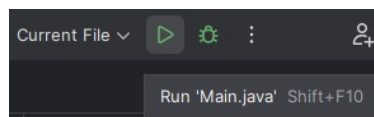
WebElement element = driver.findElement(By.id("result"));
Wait<WebDriver> wait = new WebDriverWait(driver, Duration.ofSeconds(5));
wait.until(d -> element.isDisplayed());

String text = driver.findElement(By.id("textarea")).getAttribute("value");
if(Objects.equals(text, "Authorization was successful")){
    System.out.println("Test - SUCCESS");
}else{
    throw new Error("Test - FAILED");
}

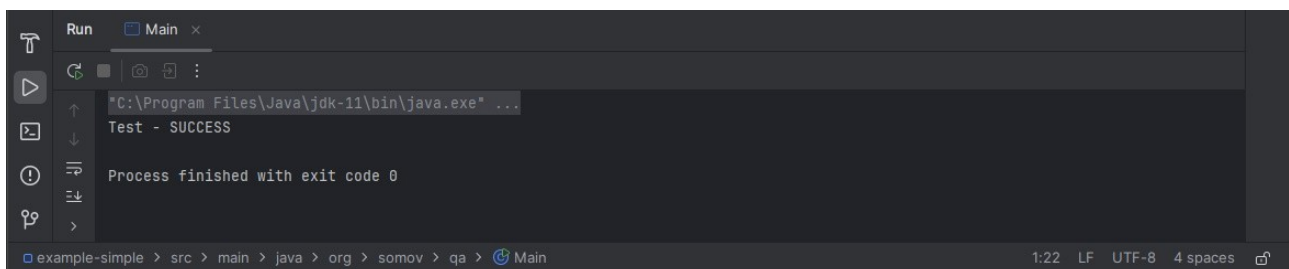
driver.close();
driver.quit();
```



## 7. Запустить автотест нажав кнопку Run в IntelliJ IDEA



## 8. результат автотеста в консоли IntelliJ IDEA



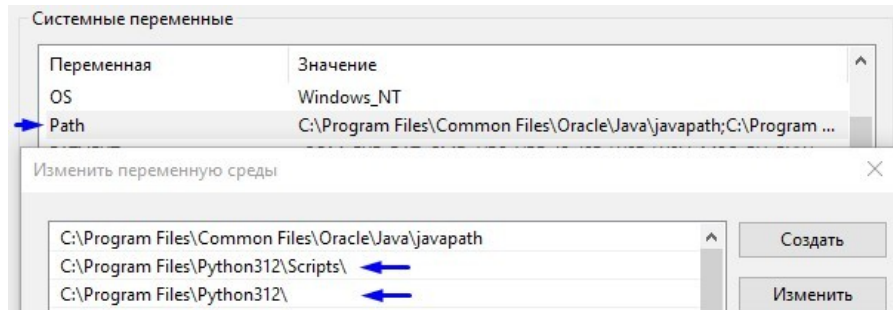
## Полезные ссылки:

- Официальная документация The Selenium Browser Automation Project  
<https://www.selenium.dev/documentation/>
- Документация Getting started  
[https://www.selenium.dev/documentation/webdriver/getting\\_started/](https://www.selenium.dev/documentation/webdriver/getting_started/)
- Документация Install a Selenium library  
[https://www.selenium.dev/documentation/webdriver/getting\\_started/install\\_library/](https://www.selenium.dev/documentation/webdriver/getting_started/install_library/)
- Документация API Docs  
<https://www.selenium.dev/selenium/docs/api/java/index.html>
- Официальная страница IntelliJ IDEA Community Edition  
<https://www.jetbrains.com/idea/download/other.html>
- Официальная страница Maven  
<https://mvnrepository.com/>
- Официальная страница junit5  
<https://junit.org/junit5/>
- Официальная страница TestNG  
<https://testng.org/>
- Скачать Java SE Development Kit 11  
<https://www.oracle.com/java/technologies/javase/jdk11-archive-downloads.html>

## Создание проекта Selenium (Python) с простым автотестом

1. Скачать и установить [Python](#)

2. В переменной Path прописать путь к папке C:\Program Files\Python  
(Панель управления > Система > Дополнительные параметры системы > Переменные среды)



3. Проверить версию Python, посмотреть установленные библиотеки, обновить pip

```
python -V
pip list
python -m pip install --upgrade pip
```

```
Командная строка
Microsoft Windows [Version 10.0.19045.4894]
(c) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corporation). Все права защищены.

C:\Users\Catfish>python -V
Python 3.12.6

C:\Users\Catfish>pip list
Package Version
-----
pip      24.2

C:\Users\Catfish>python -m pip install --upgrade pip
Defaulting to user installation because normal site-packages is not writeable
Requirement already satisfied: pip in c:\program files\python312\lib\site-packages (24.2)

C:\Users\Catfish>
```

4. Установить Selenium командой

```
pip install -U selenium
```

```
Командная строка
Microsoft Windows [Version 10.0.19045.4894]
(c) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corporation). Все права защищены.

C:\Users\Catfish>pip install -U selenium
Defaulting to user installation because normal site-packages is not writeable
Collecting selenium
  Downloading selenium-4.24.0-py3-none-any.whl.metadata (7.1 kB)
Collecting urllib3<3,>=1.26 (from urllib3[socks]<3,>=1.26->selenium)
  Downloading urllib3-2.2.3-py3-none-any.whl.metadata (6.5 kB)
```

5. Проверить установленную версию Selenium

```
pip list
```

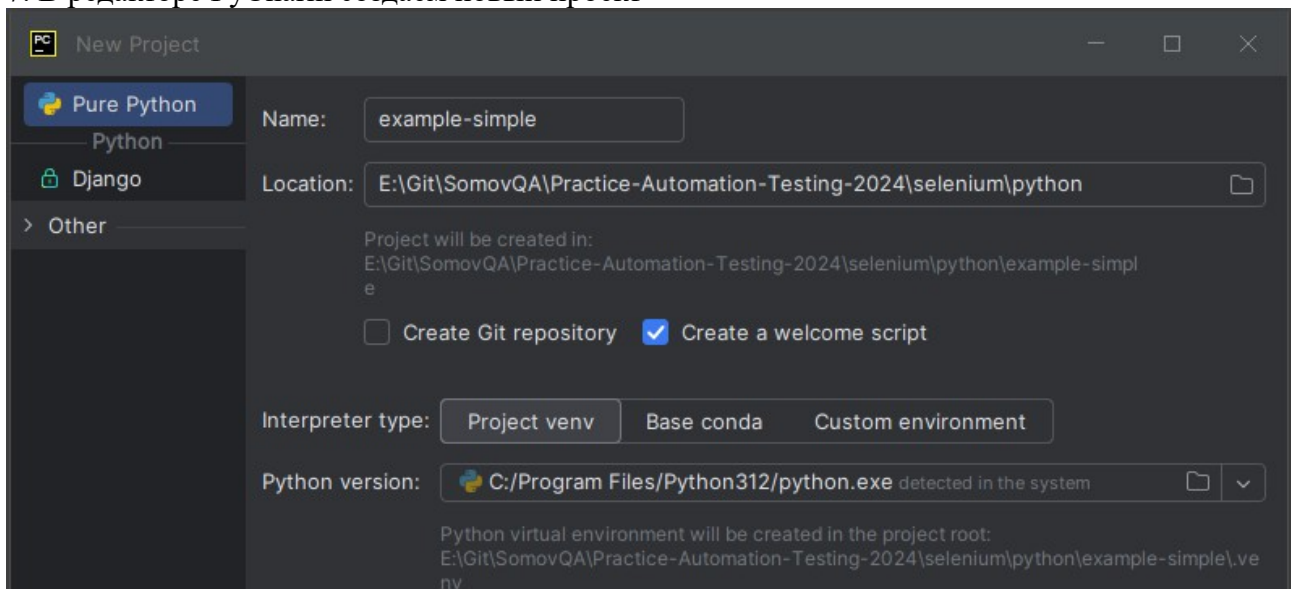
```
Командная строка
Microsoft Windows [Version 10.0.19045.4894]
(c) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corporation). Все права защищены.

C:\Users\Catfish>pip list
Package            Version
-----
attrs              24.2.0
certifi            2024.8.30
cffi               1.17.1
h11                0.14.0
idna               3.10
outcome            1.3.0.post0
pip               24.2
pyparser           2.22
PySocks            1.7.1
selenium           4.24.0
sniffio            1.3.1
sortedcontainers   2.4.0
trio               0.26.2
trio-websocket     0.11.1
typing_extensions 4.12.2
urllib3            2.2.3
websocket-client   1.8.0
wsproto            1.2.0

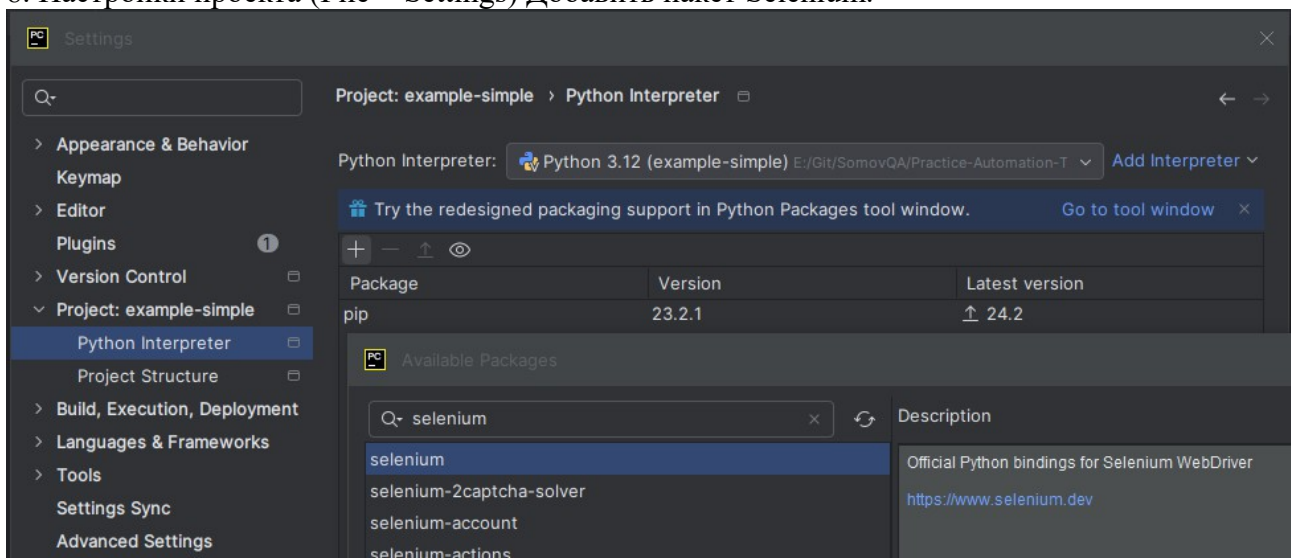
C:\Users\Catfish>
```

6. Скачать и установить [PyCharm Community Edition](#)

7. В редакторе PyCharm создаем новый проект

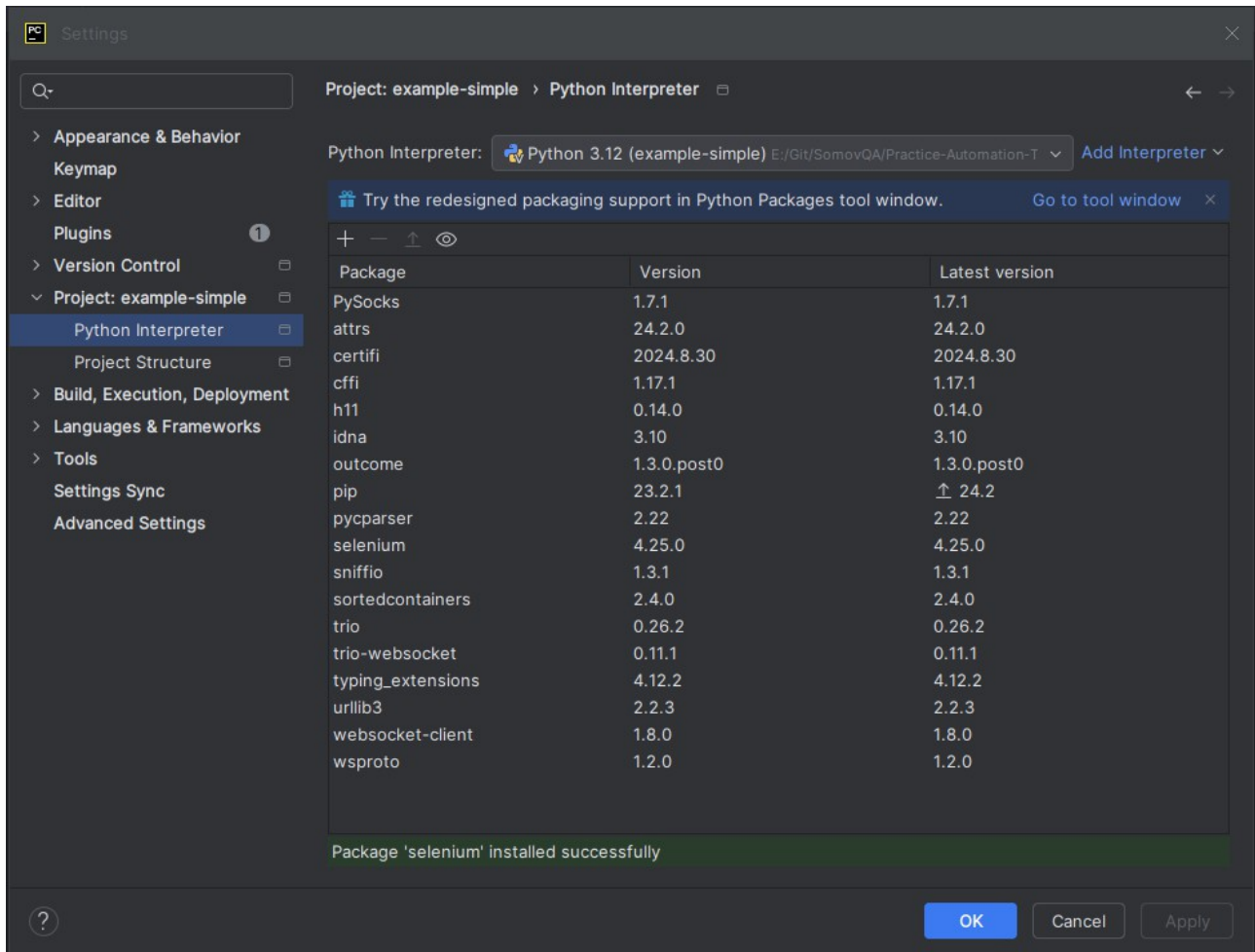


8. Настройки проекта (File > Settings) Добавить пакет Selenium.





При установке будут добавлены следующие пакеты

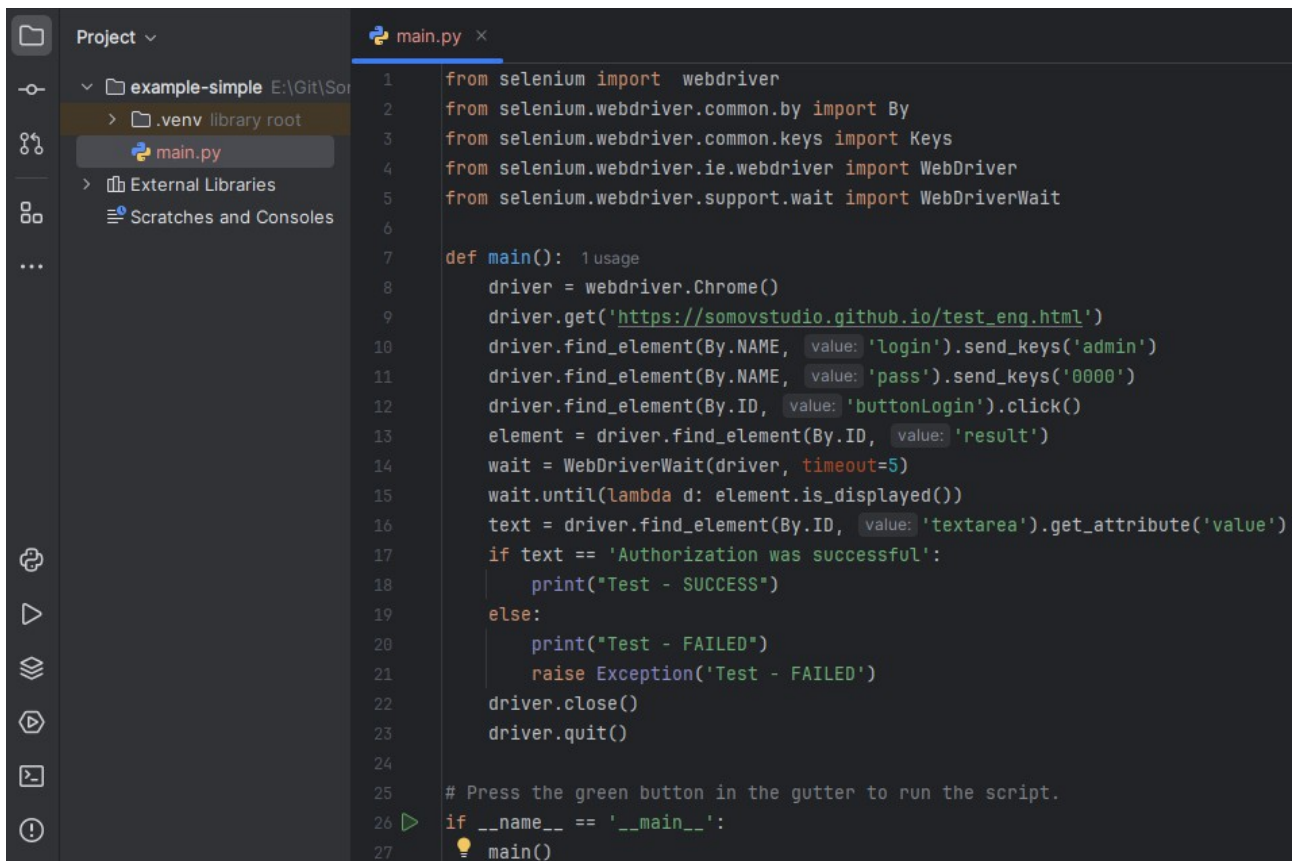


## 9. В файле main.py описать автотест следующим образом

```
from selenium import webdriver
from selenium.webdriver.common.by import By
from selenium.webdriver.common.keys import Keys
from selenium.webdriver.ie.webdriver import WebDriver
from selenium.webdriver.support.wait import WebDriverWait

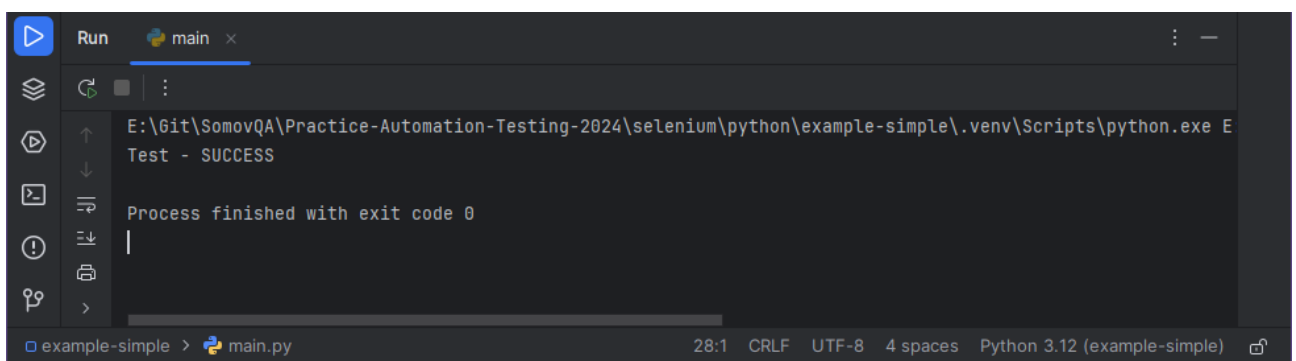
def main():
    driver = webdriver.Chrome()
    driver.get('https://somovstudio.github.io/test_eng.html')
    driver.find_element(By.NAME, 'login').send_keys('admin')
    driver.find_element(By.NAME, 'pass').send_keys('0000')
    driver.find_element(By.ID, 'buttonLogin').click()
    element = driver.find_element(By.ID, 'result')
    wait = WebDriverWait(driver, timeout=5)
    wait.until(lambda d: element.is_displayed())
    text = driver.find_element(By.ID, 'textarea').get_attribute('value')
    if text == 'Authorization was successful':
        print("Test - SUCCESS")
    else:
        print("Test - FAILED")
        raise Exception('Test - FAILED')
    driver.close()
    driver.quit()

# Press the green button in the gutter to run the script.
if __name__ == '__main__':
    main()
```



```
1 from selenium import webdriver
2 from selenium.webdriver.common.by import By
3 from selenium.webdriver.common.keys import Keys
4 from selenium.webdriver.ie.webdriver import WebDriver
5 from selenium.webdriver.support.wait import WebDriverWait
6
7 def main():
8     driver = webdriver.Chrome()
9     driver.get('https://somovstudio.github.io/test_eng.html')
10    driver.find_element(By.NAME, 'login').send_keys('admin')
11    driver.find_element(By.NAME, 'pass').send_keys('0000')
12    driver.find_element(By.ID, 'buttonLogin').click()
13    element = driver.find_element(By.ID, 'result')
14    wait = WebDriverWait(driver, timeout=5)
15    wait.until(lambda d: element.is_displayed())
16    text = driver.find_element(By.ID, 'textarea').get_attribute('value')
17    if text == 'Authorization was successful':
18        print("Test - SUCCESS")
19    else:
20        print("Test - FAILED")
21        raise Exception('Test - FAILED')
22    driver.close()
23    driver.quit()
24
25 # Press the green button in the gutter to run the script.
26 if __name__ == '__main__':
27     main()
```

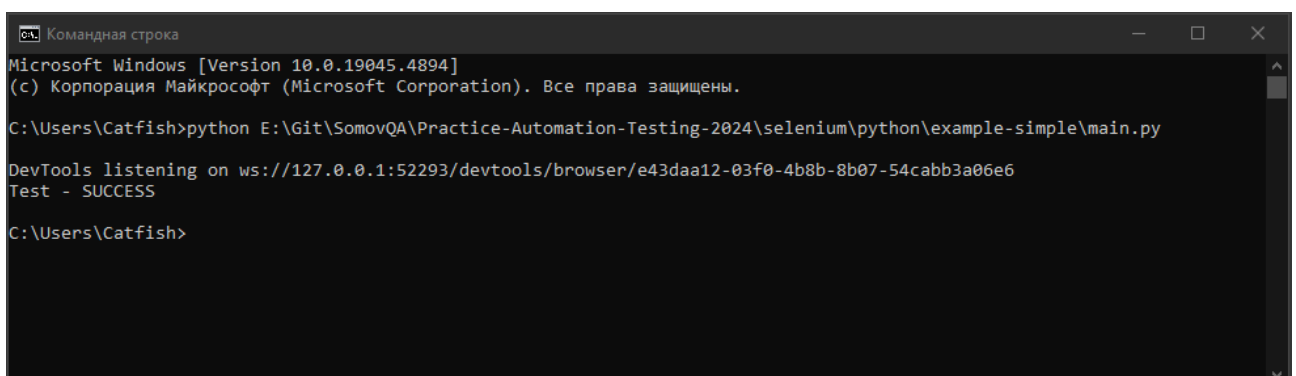
## 10. Запуск автотеста в редакторе PyCharm



```
Run main
E:\Git\SomovQA\Practice-Automation-Testing-2024\selenium\python\example-simple\.venv\Scripts\python.exe E
Test - SUCCESS
Process finished with exit code 0
```

## 11. Запуск автотеста из консоли

```
python E:\Git\SomovQA\Practice-Automation-Testing-2024\selenium\python\example-simple\main.py
```



```
Командная строка
Microsoft Windows [Version 10.0.19045.4894]
(c) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corporation). Все права защищены.

C:\Users\Catfish>python E:\Git\SomovQA\Practice-Automation-Testing-2024\selenium\python\example-simple\main.py

DevTools listening on ws://127.0.0.1:52293/devtools/browser/e43daa12-03f0-4b8b-8b07-54cabb3a06e6
Test - SUCCESS

C:\Users\Catfish>
```

### Полезные ссылки:

- Официальная документация The Selenium Browser Automation Project  
<https://www.selenium.dev/documentation/>
- Документация API Docs (python)  
<https://www.selenium.dev/selenium/docs/api/py/index.html>
- Официальная страница PyCharm Community Edition  
<https://www.jetbrains.com/pycharm/download/other.html>
- Официальная страница Python  
<https://www.python.org/>

...