



**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский университет  
"Высшая школа экономики"»**

Факультет компьютерных наук

Департамент больших данных и информационного поиска

**Рабочая программа дисциплины «Основы программирования на Python»**

для образовательных программ «Экономика» и «Экономика и статистика»  
направления подготовки 38.03.01 «Экономика»,  
уровень бакалавр

Разработчики программы

Деркач Д. А., PhD, старший научный сотрудник, [dderkach@hse.ru](mailto:dderkach@hse.ru)

Кабанов С.М., приглашенный преподаватель, [kabanov@phystech.edu](mailto:kabanov@phystech.edu)

Рыжиков А.С., младший научный сотрудник, [aryzhikov@hse.ru](mailto:aryzhikov@hse.ru)

Сапунов Н.А., приглашенный преподаватель, [kiton1994@gmail.com](mailto:kiton1994@gmail.com)

Филатов А.А., приглашенный преподаватель, [afilatov@hse.ru](mailto:afilatov@hse.ru)

Одобрена на заседании департамента больших данных и информационного поиска

«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ г.

Руководитель департамента

В. В. Подольский \_\_\_\_\_

Утверждена Академическим советом образовательной программы «Экономика»

«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ г., № протокола \_\_\_\_\_

Академический руководитель образовательной программы

К. А. Букин \_\_\_\_\_

Утверждена Академическим советом образовательной программы «Экономика и статистика»

«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ г., № протокола \_\_\_\_\_

Академический руководитель образовательной программы

В. П. Сиротин \_\_\_\_\_

август, 2018

*Настоящая программа не может быть использована другими подразделениями университета  
и другими вузами без разрешения подразделения-разработчика программы.*



## 1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина относится к общему циклу дисциплин, при этом: для специализации «Экономика» настоящая дисциплина является базовой, а для специализации «Экономика и статистика» настоящая дисциплина является дисциплиной по выбору.

Дисциплина реализуется в формате смешанного обучения и/или представляет собой on-line курс, реализованный Густокашиным М. С. на базе платформы Coursera для НИУ ВШЭ.

Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах:

- Математический анализ.

Для освоения учебной дисциплины студенты должны владеть следующими знаниями и компетенциями:

- Понимание последовательностей.
- Знание комплексных чисел.

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении дисциплин:

- Понимание способов работы с языком программирования Python.
- Понимание базовых концепций программирования: переменная, цикл, ветвление.
- Умение на практике составить несложную программу для выполнения поставленной аналитической задачи.

## 2. Содержание лекционных и семинарских занятий \*

| № | Название раздела                                      | Всего часов | Аудиторные часы |          |                      |                                | Самостоятельная работа |
|---|-------------------------------------------------------|-------------|-----------------|----------|----------------------|--------------------------------|------------------------|
|   |                                                       |             | Лекции          | Семинары | Практические занятия | Другие виды работ <sup>1</sup> |                        |
| 1 | Целые числа, ввод-вывод, простые операции со строками | 8           |                 |          |                      |                                | 8                      |

<sup>1</sup> Указать другие виды аудиторной работы студентов, если они применяются при изучении данной дисциплины.



|   |                                                  |    |  |  |  |  |    |
|---|--------------------------------------------------|----|--|--|--|--|----|
| 2 | Условный оператор<br>и цикл while                | 8  |  |  |  |  | 8  |
| 3 | Вещественные<br>числа                            | 8  |  |  |  |  | 8  |
| 4 | Функции и<br>рекурсия                            | 8  |  |  |  |  | 8  |
| 5 | Кортежи, цикл for,<br>списки                     | 8  |  |  |  |  | 8  |
| 6 | Сортировка                                       | 8  |  |  |  |  | 8  |
| 7 | Множества и<br>словари                           | 8  |  |  |  |  | 8  |
| 8 | Функциональное<br>программирование               | 8  |  |  |  |  | 8  |
| 9 | Объектно-<br>ориентированное<br>программирование | 8  |  |  |  |  | 8  |
|   | Всего                                            | 72 |  |  |  |  | 72 |

#### Раздел 1 Целые числа, ввод-вывод, простые операции со строками

Знакомство с Python, основные типы данных, операции с ними. Запуск программ в среде PyCharm. Получение результатов.

#### Раздел 2. Условный оператор и цикл while

Логический тип переменных, условный оператор. If, else. Цикл while.

#### Раздел 3 Вещественные числа

Основы работы с вещественными числами, округление. Схема Горнера. Сложные проценты.

#### Раздел 4 Функции и рекурсия

Функция. Локальные и глобальные переменные. Возврат значений, использование рекурсии.

#### Раздел 5 Кортежи, цикл for, списки

Кортежи, списки, основные методы работы с кортежами и списками. Функция range, цикл for.



### Раздел 6 Сортировка

Методы сравнения элементов множества. Сортировки, сортировка подсчётом. Лямбда-функции.

### Раздел 7 Множества и словари

Методы создания множеств. Словари, создание и примеры использования.

### Раздел 8 Функциональное программирование

Примеры решения задач в функциональном стиле. Итераторы и генераторы.

### Раздел 9 Объектно-ориентированное программирование

Введение в объектно-ориентированное программирование. Классы. Инкапсуляция и конструкторы. Наследование и полиморфизм.

## **3 Методические указания студентам\***

Основные материалы курса размещены онлайн на странице <https://www.coursera.org/learn/python-osnovy-programmirovaniya>.

Для успешного выполнения курса рекомендуется проходить его в указанном порядке и проходить как обязательные, так и необязательные упражнения.

В конце 1-го модуля обучения пройдёт очная консультация, о времени будет объявлено дополнительно. В остальное время ожидается, что студенты будут получать консультацию, отправляя письма на адрес [hse-econom-python@googlegroups.com](mailto:hse-econom-python@googlegroups.com).

## **4. Оценочные средства для аттестации студента \***

### **Формы контроля знаний студентов**

| Тип контроля | Форма контроля | 1 год |   |   |   | Кафедра/подразделение                               | Параметры **                                                                                       |
|--------------|----------------|-------|---|---|---|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              |                | 1     | 2 | 3 | 4 |                                                     |                                                                                                    |
| Итоговый     | Экзамен        |       | * |   |   | Департамент больших данных и информационного поиска | Итоговый экзамен выполняется на компьютере в форме выполнения задач по всем 9-ти темам дисциплины. |

**Итоговый экзамен по курсу:**



- Проводится в очной форме во время сессионной недели в компьютерном классе.
- Длительность экзамена - 120 минут.
- Экзамен проводится в форме выполнения задач на компьютере.
- Экзамен содержит задания по всем 9-ти темам дисциплины.

## Оценочные средства для оценки качества освоения дисциплины в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации

### Вопросы для самопроверки студентов

1. Применение арифметических действий.
2. Вывод простейших результатов вычислений.
3. Применение логических выражений для ветвления и цикла.
4. Схема Горнера.
5. Применение функции find.
6. Применение рекурсии для решения задач.
7. Циклы for.
8. Создание простейших списков, их сортировка.
9. Написание простейшей функции.
10. Написание простейшего класса.

## 5. Порядок формирования оценок по дисциплине

Оценки за работу студента преподаватель выставляет в рабочую ведомость. Оценка по десятибалльной шкале определяется перед завершающим контролем.

Накопленная оценка формируется из полного выполнения задач онлайн курса, каждая задача оценивается в один балл, максимум набранных баллов 100. Накопленная оценка рассчитывается по формуле  **$O_{\text{накоп}} = \text{количество решённых задач} / 10$** .

В качестве итогового контроля по курсу проводится письменный экзамен с результирующей оценкой  $O_{\text{ЭКЗ}}$ . Экзамен представляет собой набор задач, которые студенты выполняют в компьютерном классе в электронной форме в течение 120 минут. Экзамен содержит задачи по всем темам курса.

В диплом выставляется результирующая оценка по учебной дисциплине.

$$O_{\text{рез}} = 0,5 * O_{\text{ЭКЗ}} + 0,5 * O_{\text{накоп}}$$

Способ округления результирующей оценки по учебной дисциплине арифметический.