



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

Факультет социальных наук

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

для направления 41.03.04 «Политология» подготовки бакалавра

Разработчики программы:

Щуров И.В., к.ф.-м.н., доцент, ischurov@hse.ru

Тамбовцева А.А., преподаватель, atambovtseva@hse.ru

Одобрена на заседании кафедры высшей математики

«__» _____ 2017 г.

Зав. Кафедрой, к.ф.-м.н., проф. Макаров А.А. _____

Утверждена Академическим советом образовательной программы

«__» _____ 201_ г., № протокола _____

Академический руководитель образовательной программы

Локшин И.М. _____

Москва, 2017

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



1 Область применения и нормативные ссылки

Настоящая программа учебной дисциплины устанавливает требования к образовательным результатам и результатам обучения студента и определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа предназначена для преподавателей, ведущих дисциплину «Основы программирования в Python», учебных ассистентов и студентов направления подготовки 41.03.04 «Политология», обучающихся по образовательной программе «Политология».

Программа учебной дисциплины разработана в соответствии с:

- Образовательным стандартом НИУ ВШЭ;
- Образовательной программой «Политология»;
- Объединенным учебным планом университета по образовательной программе «Политология», утвержденным в 2017г.

2 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Основы программирования в Python» являются овладение навыками программирования на языке Python, овладение методами сбора и обработки данных для решения политологических и социально-экономических задач.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студент осваивает компетенции:

Компетенция	Код по ОС ВШЭ	Уровень формирования компетенции	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции	Форма контроля уровня сформированности компетенции
Способен учиться, приобретать новые знания, умения, в том числе в области, отличной от профессиональной	УК- 1	МЦ	Владеет навыками программирования в Python	Практические задания на семинарах	Регулярные домашние задания, экзамен
Способен работать с информацией: находить, оценивать и использовать информацию из различных источников, необходимую для решения научных и профессиональных задач (в том числе на основе системного подхода)	УК-5	СД	Находит необходимую информацию в сети Интернет, демонстрирует навыки работы с базами данных	Лекции и семинары	Регулярные домашние задания, экзамен
Способен осуществлять поиск, сбор, обработку, анализ и хранение информации для решения поставленных задач	ПК-4	СД	Владеет навыками сбора и обработки данных в Python	Лекции и практические задания на семинарах	Домашние задания, экзамен



4 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина читается на 3 курсе бакалавриата образовательной программы «Политология» и является дисциплиной по выбору.

Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах:

- Математика и статистика (1 курс)

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

- Базовые навыки работы с персональным компьютером
- Знания математики и статистики в рамках обязательного курса «Математика и статистика»
- Знание английского языка, достаточное для чтения учебной литературы и документации

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

- Анализ больших данных в социальных науках
- Анализ социальных сетей

5 Тематический план учебной дисциплины

№	Название раздела	Всего часов	Аудиторные часы		Самостоятельная работа
			Лекции	Семинары	
1	Установка Python 3 (пакет Anaconda). Знакомство с интерфейсом Jupyter Notebook. Переменные в Python. Типы данных в Python.	16	2	2	12
2	Управляющие конструкции в Python. Конструкция if-else.	14	2	2	10
3	Списки и кортежи в Python. Циклы for и while.	18	4	4	10
4	Словари в Python.	14	2	2	10
5	Устройство функций в Python. Написание простейших функций.	16	2	2	12
6	Работа с файлами в Python: открытие, изменение, сохранение. Работа с базами данных в Python. Библиотека pandas.	26	6	4	16
7	Извлечение данных из веб-страниц. Парсинг html-файлов в Python.	28	6	6	16
8	Управление браузером из Python. Библиотека selenium.	20	4	4	12
ИТОГО		152	28	26	98

6 Формы контроля знаний студентов

Тип контроля	Форма контроля	1 год	Кафедра/подразделение	Параметры
		4		
Текущий	Домашнее задание	*		Письменная работа (набор задач по программированию)
Итоговый	Экзамен	*		Письменная работа, 180 минут



7 Критерии оценки знаний, навыков

Домашнее задание и экзамен представляют собой набор задач по пройденным темам, которые выполняются на компьютере, в Python. Домашнее задание и экзамен оцениваются по 10-ти балльной шкале.

Работа студентов оценивается по следующим критериям: работоспособность и корректность кода программы (код должен запускаться без ошибок и выдавать ожидаемый результат), использование рассмотренных в курсе средств и методов, соответствие требованиям преподавателя (формат и срок сдачи заданий).

Задачи, для решения которых предоставлен неработающий код (код, который невозможно запустить из-за наличия грубых ошибок/опечаток), не засчитываются, даже если при этом зафиксирован верный результат.

8 Образовательные технологии

Занятия по курсу включают лекции и семинарские занятия. Лекции и семинары проходят в компьютерном классе.

9 Оценочные средства для текущего контроля и аттестации студента

Примеры задач домашних заданий и экзамена

1. В переменной n находится некоторое целое число. Найти сумму квадратов всех натуральных чисел от 1 до n (включая n).
2. Дан словарь D , ключами которого являются целые числа. Найти самый большой ключ и вывести соответствующее ему значение. Например, для $D=\{1:"One",2:"Two",100:"Hundred",10:"Ten"\}$ должно быть выведено „Hundred“.
3. В списке L содержатся целые числа. Создать новый список M , содержащий удвоенные элементы L . Список L при этом не должен измениться. Например, для списка $L=[12, 4, 16, 19, 1]$, после выполнения программы должно выполняться $M==[24, 8, 32, 38, 2]$.
4. Считать файл `text.txt` и записать его в файл `reverse.txt` по строчкам в обратном порядке (последняя строчка идет первой и так далее).
5. Скачайте базу данных, содержащую результаты выборов в Государственную Думу 2016 года по всем регионам России (csv-файл). Сохраните базу данных в переменную `df`. Создайте переменную `turnout` (явка на выборы). Явка определяется как сумма действительных и недействительных бюллетеней на выборах. Создайте переменную `turnout_perc` (процент явки на выборы). Процент явки на выборы считается как показатель явки, деленный на число зарегистрированных избирателей.
6. Выберите из базы данных регионы, процент явки в которых превышает среднее значение по России. Сохраните выбранные наблюдения в отдельную базу данных `df_high`. Выгрузите базу `df_high` в csv-файл „high turnout.csv“.



10 Порядок формирования оценок по дисциплине

Преподаватель оценивает самостоятельную работу студентов: текущие домашние задания, не включенные в РУП. Домашние задания предполагают решение задач по программированию по пройденной теме. Оценки за самостоятельную работу студента преподаватель выставляет в рабочую ведомость. Общая оценка по 10-ти балльной шкале за самостоятельную работу ($O_{\text{сам. работа}}$) определяется как округленное до целого среднее арифметическое оценок, полученных за домашние работы (способ округления: арифметический).

С целью учета разного уровня подготовки студентов домашние задания состоят из двух блоков: базовый и продвинутый. Студенту на выбор предлагается решить задачи одного из блоков. Если студент хочет решить задачи продвинутого блока, но не уверен, что сделает их полностью верно или в требуемом объеме, возможен следующий вариант. Студент решает 50% задач из базового блока, решает задачи продвинутого блока, и тогда его оценка за домашнюю работу считается как округленное среднее арифметическое оценок, полученных за базовый блок и продвинутый блок (способ округления: арифметический).

Пример. Базовый блок включает 10 задач. Продвинутый блок состоит из одной задачи повышенной сложности. Студент выбирает 5 задач базового блока и предлагает неполное/частично верное решение задачи из продвинутого блока. За базовую часть студент получает оценку 10, за продвинутую часть – оценку 5, итоговая оценка за данное домашнее задание равна 8.

Домашние задания (текущие и включенное в РУП), сданные после срока, оцениваются с использованием понижающих коэффициентов: опоздание в пределах часа – штраф 10% от полученной оценки, в пределах суток – штраф 20%, в пределах недели – штраф 50%. Домашние задания, сданные через неделю после указанного срока и позже, не принимаются и не оцениваются.

Если при проверке работ (текущий и итоговый контроль) установлен факт нарушения академической этики, студент получает оценку «0» за данную работу. Работа студента, предоставившего свою работу для списывания, также аннулируется.

В случае нарушения правил проведения экзамена студент удаляется с экзамена с оценкой «0». К нарушениям правил проведения экзамена относятся: коммуникация с другими студентами во время выполнения работы, использование социальных сетей/телефона во время экзамена (с любой целью), списывание.

Накопленная оценка по дисциплине рассчитывается по формуле:

$$O_{\text{накопленная}} = 0.4 * O_{\text{ДЗ}} + 0.6 * O_{\text{сам. работа}},$$

где $O_{\text{ДЗ}}$ – оценка за домашнее задание, включенное в РУП (см. пункт 7).

В диплом выставляется результирующая оценка по учебной дисциплине.

$$O_{\text{результатирующая}} = 0.6 * O_{\text{накопленная}} + 0.4 * O_{\text{экзамен}}$$

Способ округления результирующей оценки по учебной дисциплине: арифметический.

11 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

11.1 Базовый учебник

W. McKinney. Python for Data Analysis. Oreilly Media. 2012. 466 p.



11.2 Программные средства

Для успешного освоения дисциплины, студент использует следующие программные средства:

- Python 3 (Anaconda)
- Jupyter Notebook

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекции и семинары проводятся в компьютерном классе. Студентам во время работы рекомендуется использовать свои ноутбуки. Из программного обеспечения необходимы Python и Jupyter Notebook.