**Межфакультетский курс**

**Введение в программирование на основе языка Python**

**Аннотация.**

Курс посвящен введению в программирование и предназначен для тех, кто никогда не сталкивались с программированием, но очень заинтересован в изучении данной области.

Основная цель курса - это показать красоту программирования, познакомиться с основными задачами и направлениями IT-сферы, познакомиться с синтаксисом и основными конструкциями языка Python.

Для кого курс?

1. Для тех, кто никогда не изучал программирование и анализ данных.
2. Для тех, кто имеет негативный опыт изучения программирования (было непонятно, сложно, скучно)

Кому курс НЕ подходит?

1. Тем, кто изучал другой (не Python) язык программирования.
2. Тем, кто не изучал программирование, но настроен серьезно и и готов посвящать много времени и сил освоению данного направления.

Таким студентам мы рекомендуем присоединиться к курсу “Основы программирования и анализа данных на Python”.

Видеотрансляции занятий будут доступны всем желающим. Студенты, записавшиеся на курс, смогут выполнять домашние задания с автоматической проверкой и получать обратную связь от преподавателей.

Данный курс является составляющей частью серии курсов по искусственному интеллекту в Московском государственном университете. Продолжением данного курса являются курсы по анализу данных, машинному обучению, нейронным сетям, инженерным вычислениям. Цель этой серии курсов — предоставление студентам актуальных и современных знаний в области искусственного интеллекта и в различных областях науки о данных.

На курсе “Введение в программирование на основе языка Python” будут рассмотрены инструменты, необходимые для дальнейшего обучения на курсах по тематике искусственного интеллекта. Курс относится к МФК в области ИИ.

Telegram-канал, в котором будут публиковаться объявления по курсам: <https://t.me/msumfk>

**Объем курса.**

24 академических часа (12 лекций).

**Количество мест.**

750 человек.

**Формат проведения.**

Онлайн (с демонстрацией лектора, презентации и программного кода).

**Форма итоговой аттестации.**

Зачет по результатам выполненных домашних работ.

# **Программа курса “Введение в программирование на основе языка Python”**

1. Вводная лекция
2. Знакомство с Python. Знакомство с Jupyter Notebook / Google Colab. Вывод информации. Типы int и float. Переменные. Арифметические операции.
3. Ввод информации в программу. Строковый тип данных.
4. Булевый тип данных. Условные конструкции.
5. Структуры данных (списки, словари, множества). Циклы.
6. Структуры данных (списки, словари, множества). Циклы.
7. Функции. Работа с файлами.
8. Библиотеки: подключение и создание. Библиотеки math, SymPy.
9. Работа с таблицами. Библиотека Pandas.
10. Библиотека Pandas.
11. Визуализация данных с помощью Matplotlib.
12. NumPy. Решение задач линейной алгебры. (Библиотека SciPy).

**Вопросы к зачету по курсу “Введение в программирование на основе языка Python”**

**Теоретические вопросы**

1. Отличие циклов for и while. В каких ситуациях лучше использовать for, а в каких while?
2. В каких случаях необходимо использовать генераторы?
3. Перечислите способы чтения данных из файлов в Python.
4. Какие параметры есть у метода sort()?
5. Какие структуры данных существуют в Python? В чем их ключевые отличия?
6. Какие типы данных есть в Python? Приведите примеры для каждого типа.
7. Перечислите отличия массива NumPy и стандартного списка в Python.
8. Графики и диаграммы каких типов можно построить с помощью библиотеки Matplotlib? Приведите пример.
9. Придумайте пример программы, в которой будет использоваться конструкция if..elif...else.
10. Почему “опасно” копировать списки при помощи обычного присваивания?

**Примеры тестовых заданий**

1. В программе определена строка s = "Programming". Что будет напечатано при вызове следующей функции: print(s[:7:])?
2. Вычислить сумму последовательности целых чисел, вводимых пользователем с клавиатуры, которая завершается нулём.
3. В программе задан список: words = ['Клара', 'у', 'Карла', 'украла', 'кораллы', 'Карл', 'у', 'Клары', 'украл', 'кларнет'] . После применения к данному списку метода sort, получился список: ['украла', 'Карла', 'Клара', 'украл', 'Карл', 'кларнет', 'у', 'у', 'кораллы', 'Клары']. Какой ключ сортировки был использован?
4. Ниже приведены данные 3-х различных типов. К каким типам данных они относятся?

["Python", "C++", "Java"]

{1, 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17}

{"Россия": "Москва", "Украина": "Киев", "Белоруссия": "Минск"}

1. Каким образом можно добавить новый элемент в словарь the\_dict = {"Россия": "Москва", "Украина": "Киев", "Белоруссия": "Минск"}?
2. Что будет выведено на экран после выполнения следующей программы?

import numpy as np

A = np.arange(1, 6)

B = A \* 2

print(B)

1. Имеется таблица с данными: <https://drive.google.com/file/d/1q7uSBWVzmanMtdtnBUOjJm8BXwBgAb0p/view> , которая считывается с помощью инструментов библиотеки Pandas.

import pandas as pd

data = pd.read\_csv("demodata.csv")

Вы хотите отфильтровать данные по дням недели и цене так, чтобы в столбце weekdays были только значения Thu, а в столбце prices значения больше, чем 2 млн. Каким образом вы можете это сделать?