

# **Введение в машинное обучение**

## **ВВОДНАЯ ЛЕКЦИЯ**

**Дьяконов А.Г.**

**Московский государственный университет  
имени М.В. Ломоносова (Москва, Россия)**

## Лектор

**Дьяконов Александр Геннадьевич**

**профессор кафедры  
«математических методов прогнозирования»**



## Для кого

**Бакалавры младших курсов (1-2) ВМК МГУ**

### Планы

1 поток	2 поток		3 поток
		ММП	
если пока не слушали Техносферу, курсеру и т.п.			будет курс МОиАД

## Специфика

**изучаем «с нуля»**

## Что будет – общее введение

### **Объяснение области**

Наука о данных

Анализ данных

Машинное обучение

Большие данные

Искусственный интеллект

...

### **Примеры задач**

Классификация

Регрессия

Кластеризация

Рекомендации

Поиск аномалий

...

### **Объяснение терминов**

Переобучение

Недообучение

Сложность алгоритмов

Регуляризация

Модель

Параметры

Гиперпараметры

Скользящий контроль

Ансамблирование

Правило Байеса

Разделяющая поверхность

Метаалгоритм

...

## Что будет – инструментарий



**Язык программирования Python**

<https://www.python.org/>



**Библиотека для матричных  
вычислений и линейной алгебры**

<http://www.numpy.org/>



**Библиотека для научных вычислений**

<https://www.scipy.org/>



**Библиотека для визуализации**

<https://matplotlib.org/>



**Библиотека для машинного обучения**



<http://scikit-learn.org/>

## Совет по инструментарию



**научный дистрибутив  
Anaconda Python  
от Continuum**

**<https://www.anaconda.com/download/>**

Python 3.6 version *	Python 2.7 version *
 <b>Download</b>	 <b>Download</b>
<a href="#">64-Bit Graphical Installer (631 MB)</a> ?	<a href="#">64-Bit Graphical Installer (564 MB)</a> ?
<a href="#">32-Bit Graphical Installer (506 MB)</a>	<a href="#">32-Bit Graphical Installer (443 MB)</a>

## Совет по инструментарию



**Python, R, Julia, Scala, F#**

<http://jupyter.org/>



<https://www.jetbrains.com/pycharm/>

### **эволюция IPython Notebook**

**для создания и обмена  
«ноутбуками»:**

- код
- полнотекстовые комментарии
- уравнения
- визуализация

**интегрированная среда  
разработки для языка  
программирования Python**

## Basic Numerical Integration: the Trapezoid Rule

A simple illustration of the trapezoid rule for definite integration:

$$\int_a^b f(x) dx \approx \frac{1}{2} \sum_{k=1}^N (x_k - x_{k-1}) (f(x_k) + f(x_{k-1})).$$

First, we define a simple function and sample it between 0 and 10 at 200 points

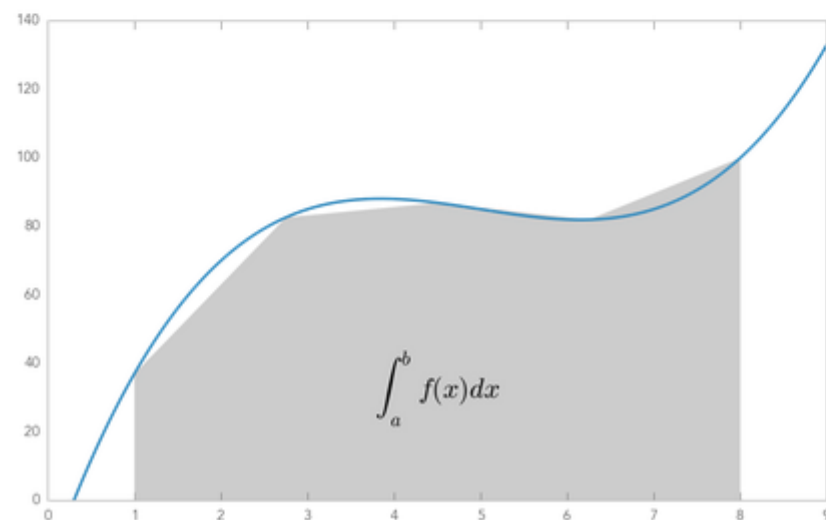
```
In [1]: %matplotlib inline
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
```

```
In [2]: def f(x):
        return (x-3)*(x-5)*(x-7)+85

x = np.linspace(0, 10, 200)
y = f(x)
```

Choose a region to integrate over and take only a few points in that region

```
In [4]: plt.plot(x, y, lw=2)
plt.axis([0, 9, 0, 140])
plt.fill_between(xint, 0, yint, facecolor='gray', alpha=0.4)
plt.text(0.5*(a+b), 30, r"$\int_a^b f(x)dx$", horizontalalignment='center', fontsize=20);
```





## Цели

**Дать представление о машинном обучении**

**Сделать «практический курс»**

**Реклама деятельности кафедры**

**Подготовить к поступлению на ММП**  
**перечисленный инструментарий – основной в бакалавриате**

**Важно:** не способ попасть на кафедру

**Предупреждение:** курс читается первый раз

## Лекции – «через неделю»

**не сильно отвлекают**

**есть время на самостоятельную подготовку**

Сентябрь							
нд	пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс
35						1	2
36	3	4	5	6	7	8	9
37	10	11	12	13	14	15	16
38	17	18	19	20	21	22	23
39	24	25	26	27	28	29	30

Октябрь							
нд	пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс
40	1	2	3	4	5	6	7
41	8	9	10	11	12	13	14
42	15	16	17	18	19	20	21
43	22	23	24	25	26	27	28
44	29	30	31				

Ноябрь							
нд	пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс
44				1	2	3	4
45	5	6	7	8	9	10	11
46	12	13	14	15	16	17	18
47	19	20	21	22	23	24	25
48	26	27	28	29	30		

Декабрь							
нд	пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс
48						1	2
49	3	4	5	6	7	8	9
50	10	11	12	13	14	15	16
51	17	18	19	20	21	22	23
52	24	25	26	27	28	29	30
53	31						

## **Советы на будущее**

**Походить на разные спецкурсы / спецсеминары**

**Если понравится, продолжить изучение ML**

**Можно уже начинать учить Питон...**  
**смотрите все приведённые ссылки**

## Что надо в ближайшее время

**Сделать запись на курс (скорее всего, опросник)**

**Создать средство для контакта с лектором**

**[djakonov@mail.ru](mailto:djakonov@mail.ru)**

## Экзамен

**оценка по сдаче заданий и тестов**

## страницы курса

**[http://www.machinelearning.ru/wiki/index.php?title=Введение\\_в\\_машинное\\_обучение](http://www.machinelearning.ru/wiki/index.php?title=Введение_в_машинное_обучение)**

**<https://github.com/Dyakonov/IML>**