

Мы составили для вас список наших любимых учебников по темам, рассматривавшимся в этом курсе, с короткими комментариями.

Линейная алгебра

Виктор Кантор:

- Ильин, Ким. *Линейная алгебра и аналитическая геометрия* (1998) — МГУ.
- Умнов. *Аналитическая геометрия и линейная алгебра* (2011) — МФТИ.

Евгений Рябенко:

Деммель. *Вычислительная линейная алгебра. Теория и приложения* (2001) — понятный кусок про матричные разложения.

Математический анализ

Виктор Кантор:

- Ильин, Позняк, *Основы математического анализа* (2005) — МГУ.
- Тер-Крикоров, Шабунин. *Курс математического анализа* (2001) — МФТИ, много примеров.
- Иванов. *Лекции по математическому анализу* (2000) — МФТИ, очень короткое, но полное изложение.

Методы оптимизации

Евгений Рябенко:

- Нестеров. *Методы выпуклой оптимизации* (2010) — математически строгое введение в оптимизацию от живого классика.
- Boyd, Vandenberghe. *Convex Optimization* (2004) — идеальная книга по классической оптимизации, много интересных постановок задач.
- Schneider, Kirkpatrick. *Stochastic Optimization* (2006) — стохастическая оптимизация во всём многообразии.

Теория вероятностей и статистика

Евгений Соколов:

- Dekking, Kraaikamp, Lopuhaa, Meester. *A Modern Introduction to Probability and Statistics, Understanding Why and How* (2005) — доступная книга, описывающая базовые понятия, теоремы и методы; разбирается очень много примеров, тесно связанных с задачами машинного обучения и анализа данных.

Виктор Кантор:

- Лагутин. *Наглядная математическая статистика* (2007) — в основном статистика, но есть и небольшое введение в теорию вероятностей. Стоит читать, кроме глав про классификацию и анализ данных, там изложение не слишком современно.
- Чжун, АитСахлиа. *Элементарный курс теории вероятностей. Стохастические процессы и финансовая математика* (2007) — очень простое изложение.
- Отличные лекции с мехмата Новосибирского Государственного Университета: http://www.nsu.ru/mmfm/tvims/chernova/tv/tv_nsu07.pdf — теория вероятностей, http://www.nsu.ru/mmfm/tvims/chernova/ms/ms_nsu07.pdf — математическая статистика.

Евгений Рябенко:

- Diez, Barr, Çetinkaya-Rundel, Dorazio. *Advanced High School Statistics* (2015) — вводная книга, программа соответствует типичному курсу Statistics 101 хорошего западного университета.
- DasGupta. *Probability for Statistics and Machine Learning: Fundamentals and Advanced Topics* (2011) — для смелого читателя, рассматриваются в том числе достаточно высокоуровневые методы.

Python

Эмили Драль:

- Классические руководства по Python: <https://docs.python.org/2/tutorial/> (2.7), <https://docs.python.org/3/tutorial/> (3.5)
- Reitz. *The Hitchhiker's Guide to Python* <http://docs.python-guide.org/en/latest/> — довольно полное руководство, в котором рассматриваются вопросы от установки, работы с виртуальным окружением и работы в различных IDE до основных структур языка с примерами кода.
- Google python class <https://developers.google.com/edu/python/> — небольшой бесплатный онлайн-курс по Python для слушателей с минимальным опытом программирования.

Книги, для тех, кому захочется основательно изучить Python:

- Lutz. *Learning Python* (2013) — с этой книги можно начинать изучение, она покрывает все основные структуры языка.
- Lutz. *Python Pocket Reference* (2015) — подробный справочник.

Обе эти книги переведены на русский.

Ресурсы по материалам 1 недели:

[Здесь](#) вы можете узнать, какие языки программирования сегодня являются самыми востребованным. Интересно, какое место в рейтинге занимает python?

Многие часто спрашивают, почему мы выбрали для специализации python, а не R? Мы подошли к выбору со всей ответственностью, рассмотрели плюсы и минусы обоих вариантов и остановились на python, в первую очередь, из-за простоты изучения, читаемости кода и универсальности языка. Здесь вы можете почитать [статью о сравнении языков python и R](#).

Ресурсы по материалам 2 недели:

На второй неделе курса Вам предстоит знакомство с библиотекой Pandas для работы с данными в виде таблиц, SciPy и NumPy для работы со статистикой, линейной алгеброй, оптимизационными задачами, а также Matplotlib для визуализации данных. Эти библиотеки очень функциональны, просты для изучения и популярны в мире анализа данных. Они настолько широко распространены, что часто можно встретить их использование для вот таких необычных задач: [Python и красивые ножки](#).

Занятное дополнение к материалам второй недели:

- [Знакомство с Python, Numpy, Scipy, Matplotlib; ещё один вариант.](#)
- [Курс Делфтского Технического Университета про Python и его использование в научных вычислениях.](#)

Ресурсы по материалам 4 недели:

Статистика — важный инструмент познания, дающий нам механизм порождения новых знаний из наблюдений за окружающим миром. Научиться им пользоваться может быть непросто; если материал лекций покажется Вам сложным, посмотрите, как понятия статистики объясняются [на котиках](#) или [в танце](#).