### **Ресурсы по материалам 1 недели:**

* В заданиях прошедшей недели вам пришлось рисовать много графиков и отправлять их на проверку коллегам — наверняка Вы заметили, что это не так уж просто. Вот [xn-- -1fgceabfdq9ai7aibpdcca2beyjp6aesahafabdc8ab2aeifyc1cbq3dn5gix4c7f1hj0ag6q1a](http://bit.ly/2a28Ni7" \t "_blank).
* Машинное обучение часто противопоставляют классическому математическому моделированию. В [xn-- -8sbpnyudeb4hc](http://bit.ly/29OR5Kw" \t "_blank) вы можете прочитать о том, что это такое и в чём заключаются отличия.
* Градиентный спуск на пальцах разобран вот здесь: <https://nplus1.ru/material/2016/09/06/mistakesflow?utm_source=telegram&utm_campaign=autumn>

### **Ресурсы по материалам 2 недели:**

* Под переобучением можно понимать не только ситуации, в которых модель слишком сильно подгоняется под данные. Статью про другие способы переобучиться можно найти[xn-- -olcteqgsa4h](http://bit.ly/2a3H8Mh).
* Поначалу метрика AUC-ROC может казаться очень нелогичной, но на самом деле у неё есть много интерпретаций. Вот[xn-- -b4dshabfyeby4bdfdla6bj8am8dcd4n](http://bit.ly/2aaQecF).

### **Ресурсы по материалам 3 недели:**

* Как вы узнали из прошедшего модуля, в логистической регрессии оптимизируется метрика log-loss. В [xn-- -8sbpnyudeb4hc](http://bit.ly/29IBvRR" \t "_blank) можно чуть больше узнать о том, откуда она берётся.
* Некоторые практические рекомендации по работе с линейными моделями можно найти [xn-- -8kcfsv8a0afeb4je](http://bit.ly/29VpnQ0" \t "_blank).

### **Ресурсы по материалам 4,5 недели:**

* Интересную визуализацию обучения и применения решающих деревьев можно найти [xn-- -olcogfrbgzah6jva](http://bit.ly/29Q9cDg" \t "_blank).
* Машинное обучение можно применять для решения достаточно неожиданных задач — например, определять пол по имени. Подробности [xn--d1ace6b1c](http://bit.ly/2a6iXMX" \t "_blank).
* Если вам нравятся красивые картинки про работу композиций, то [xn-- -5cdbcno7dwchbdb4mi6bd](http://bit.ly/29Q4JOo" \t "_blank).
* А в [xn-- -7kcur3axeeb4id](http://bit.ly/2aaWVLN" \t "_blank)можно прочитать о том, как настраивать параметры градиентного бустинга в sklearn.
* Посмотреть на то, как выглядят разделяющие поверхности у нейросетей при разных значениях гиперпараметров, можно в [xn-- TensorFlow-w9ja2a4fbpcca5d1dyep7f](http://bit.ly/2a6mTNG" \t "_blank).

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

(Лучше всего изучать прямо в такой последовательности)

* Hastie, Tibshirani, Friedman. The elements of statistical learning — классический способ начать знакомиться с машинным обучением, если вас не пугает математика
* Bishop. Pattern recognition and machine learning — (чрезмерно) подробный справочник методов, дающий возможность познакомиться, например, с десятью версиями метода главных компонент
* Murphy. Machine learning a probabilistic perspective — очень объемная и содержательная книга из MIT (~1000 страниц), освещена большая часть мейнстримовых методов машинного обучения.

Если в начале математика в The elements of statistical learning покажется сложной, можно попробовать облегчённую версию учебника от тех же авторов —James, Witten, Hastie, Tibshirani. An Introduction to Statistical Learning.

Если хочется на русском, то можно начать с [лекций](http://machinelearning.ru/wiki/index.php?title=%D0%9C%D0%B0%D1%88%D0%B8%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%BE%D0%B1%D1%83%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%28%D0%BA%D1%83%D1%80%D1%81_%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%B9%2C_%D0%9A.%D0%92.%D0%92%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%BD%D1%86%D0%BE%D0%B2%29)Константина Вячеславовича Воронцова по машинному обучению. Но решающие деревья в этом случае лучше изучить по User Guide scikit-learn, а градиентный бустинг и случайный лес — все-таки по The elements of statistical learning.

Если до погружения в математику хочется понять на инженерном уровне “что как работает”, то для этого хорошо подойдут:

* Harrington. Machine Learning in Action — дается базовое знакомство с методами машинного обучения, без перегрузки математическими деталями
* Marshland. Machine Learning: An Algorithmic Perspective — приводятся и объясняются реализации разных методов машинного обучения на Python
* Richert, Coelho. Building Machine Learning Systems with Python — очень доступное изложение разных задач машинного обучения (анализ изображений, текстов, звука) с описанием того, как это сделать в Python (прямо с кодом)

Отдельно про нейросети можно почитать:

* Хайкин. Нейронные сети. Полный курс
* Goodfellow, Bengio, Courville. Deep Learning (для сильных духом любителей складывать слои как блинчики)