

## Список вопросов к зачёту по курсу «Глубинное обучение», осень 2017

1. Схема стохастического градиентного спуска, метода ADAM [1, глава 8; 3]
2. Автоматическое дифференцирование: проход вперёд и назад. [4, глава 8.2; 5]
3. Модель автокодировщика.
4. Метод регуляризации dropout [1, глава 7]
5. Batch normalization [10]
6. Сверточная нейронная сеть [1, глава 9]
7. Сеть ResNet [11]
8. Рекуррентная нейронная сеть. Модель LSTM [1, глава 10]
9. Модель seq2seq [13]
10. EM-алгоритм для обучения вероятностных моделей со скрытыми переменными. [14, глава 9]
11. Вероятностная модель метода главных компонент [15]
12. Трюк производной логарифма и трюк репараметризации [8]
13. Модель вариационного автокодировщика [8]
14. Задача обучения с подкреплением. Примеры.
15. Алгоритм Q-обучения, модель DQN [9]
16. Алгоритм REINFORCE.
17. Генеративно-состязательные сети, модель DCGAN [16,17]
18. Перенесение стиля на изображениях [7]
19. Трюк Gumbel-softmax [18,19]

### Литература:

1. Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, Aaron Courville. Deep Learning, MIT Press, 2016.
2. R. Johnson, T. Zhang. Accelerating Stochastic Gradient Descent using Predictive Variance Reduction // NIPS, 2013.
3. D. Kingma, J. Ba. Adam: A Method for stochastic optimization // ArXiv 1412.6980.
4. J. Nocedal, S. Wright. Numerical optimization. Springer, 2006.
5. N. Schraudolph. Fast Curvature Matrix-Vector Products for Second-Order Gradient Descent // Neural Computation, V.14, 2002, pp. 1723–1738.
6. S. Ren, K. He, R. Girshick, J. Sun. Faster R-CNN: Towards Real-Time Object Detection with Region Proposal Networks // ArXiv 1506.01497
7. L. Gatys, A. Ecker, M. Bethge. A Neural Algorithm of Artistic Style // ArXiv 1508.06576
8. D. Kingma, M. Welling. Autoencoding variational Bayes // ArXiv 1312.6114
9. V. Mnih et al. Playing Atari with Deep Reinforcement Learning.
10. S. Ioffe, C. Szegedy. Batch normalization: Accelerating deep network training by reducing internal covariance shift // ArXiv 1502.03167
11. K. He, X. Zhang, S. Ren, J. Sun. Deep residual learning for image recognition // ArXiv 1512.03385
12. D. Bahdanau, K. Cho, Y. Bengio. Neural Machine Translation by Jointly Learning to Align and Translate // ArXiv 1409.0473
13. I. Sutskever, O. Vinyals, Q. Le. Sequence to Sequence Learning with Neural Networks // ArXiv 1409.3215
14. Bishop C. Pattern Recognition and Machine Learning, 2006.
15. Tipping M., Bishop C. Probabilistic Principal Component Analysis // Journal of the Royal Statistical Society B, 1999.
16. I. Goodfellow et al. Generative Adversarial Nets // ArXiv 1406.2661, 2014.
17. A. Redford et al. Unsupervised representation learning with deep convolutional generative adversarial networks // ICLR 2016.
18. Jang et al. "Categorical reparameterization with Gumbel-Softmax", 2017
19. Maddison et al. "The concrete distribution: A continuous relaxation of discrete random variables", 2017