

Программа экзамена
по курсу «Генеративные модели
в машинном обучении»

М. Артемьев, Д. Деркач, А. Рыжиков

17 марта 2021 г.

Глава 1

Правила проведения экзамена

1. Экзамен устный. Можно сдавать с помощью ПО для телеконференций (бесплатная версия zoom) или в аудитории ВШЭ на Покровке (номер будет объявлен позднее).
2. Экзаменационный билет содержит два вопроса. Студент получает вопросы с помощью рандомизатора.
3. Ответ должен содержать:
 - Постановку вопроса.
 - Основные идеи модели.
 - Недостатки модели (и способы их решения, если они есть).
4. Принимающий экзамен может задать дополнительные вопросы по темам билета и дополнительный вопрос по одной теме за пределами билетов.
5. Экзамен оценивается по 10-балльной шкале (5 баллов за каждый вопрос в билете).

Глава 2

Программа экзамена

1. Автокодировщики как генеративная модель. Denoising AE, Masked Autoencoder for Distribution Estimation.
2. Измерение расстояния между распределениями плотности вероятности. f -дивергенции. Расстояние полной вариации. Дивергенция Кульбака-Лейблера. Дивергенция Йенсена-Шеннона.
3. Определение качества генеративной модели. Оценка с помощью Inception Score, FID.
4. Идея генеративно-состязательной сети. Классический GAN.
5. Генеративно-состязательная сеть с произвольной дивергенцией. f -GAN.
6. Метрика Васерштейна. Дуальность Канторовича-Рубинштейна. WGAN.
7. Форсирование свойств Липшица. WGAN-GP, Spectral Normalization.
8. Image-2-image перевод.
9. Вариационные автокодировщики. VAE.
10. Переход к энергетическим интерпретациям. DRS, DDLS.
11. Объединение GAN и VAE. VAEGAN, AAE, VEEGAN.
12. Авторегрессионные модели. NADE, rNADE.
13. Нормализующие потоки. Модели с блочным Якобианом. NICE, RNVP.
14. Нормализующие потоки. Авторегрессионные модели. MAF/IAF, дистилляция вероятностей.
15. Нормализующие потоки. Авторегрессионные модели. GLOW.
16. Обратимые модели. i-ResNet.
17. Нормализующие потоки с полным Якобианом. ResFlow, FFJORD.