# **Обучение нейросетевых моделей анализа последовательностей**

**Цель** работы – получить навыки создания нейронных сетей для анализа сигналов с помощью моделей рекуррентных сетей и ячеек LSTM (GRU).

**Задачи** – Построить три нейросетевые модели:

a) Регрессор, использующий слой RNN в качестве скрытого слоя

b) Регрессор, ячейку LSTM (или GRU) в скрытом слое

c) Регрессор – стек двух слоёв с LSTM (или GRU)

для прогноза средней температуры в городе на следующий день, используя информацию за предыдущие дни.

Варианты (выборки):

Для своего варианта необходимо посмотреть последнюю цифру номера своей зачетной книжки (или студенческого билета):

* если последняя цифра 0 или 5: Погода в Волгограде
* если последняя цифра 1 или 6: Погода в Калининграде
* если последняя цифра 2 или 7: Погода в Сочи
* если последняя цифра 3 или 8: Погода в Хабаровске
* если последняя цифра 4 или 9: Погода в Якутске

Выполнить загрузку и предварительную обработку данных из наборов. Разделить каждую выборку на обучающую, тестовую и валидационную. Произвести обучение набора нейросетевых архитектур, отличающихся разным набором параметров: количество нейронов в слоях (ячеек), процедур оптимизации:

* Подобрать архитектуры нейронных сетей, которые с одной стороны позволяют получить модели с лучшими метриками качества работы, с другой стороны не являются избыточными и не переобученными. Сделать подбор количества предыдущих значений, используемых для прогнозной модели, для более точной оценки целевой переменной. Сделать эксперименты с прореживанием (Dropout).
* Вычислить следующие метрики работы: R2, MSE, MAE для всех исследованных моделей.

Сделать выводы по результатам построения моделей.

**Описание отчета.**

1. Описание наборов данных.

2. Признаки, которые были использованы для анализа.

3. Параметры архитектур и обучения нейронных сетей, использованные для обучения.

4. Графики обучения для архитектур нейронных сетей с лучшими характеристиками эффективности

5. Оценки моделей на тестовых выборках в виде таблиц/ диаграмм, отображающих метрики качества.

6. Программный код.