

Яндекс



# Хакатон по нейронаукам. Технические особенности

Андрей Устюжанин

# Mindset

- Продолжение образовательного проекта «Data and Science»
  - › не соревнование
- Первое знакомство с задачами анализа данных в нейронауках.  
Реальные исследования группы Алексея Осадчего
  - › Электронэнцефалограмма
  - › Электромиограмма
  - › Объем данных - для реальных исследований (публикации статьи)
- Networking & Have fun!

# Задача 1- онлайн предсказание ЭЭГ

## «Интерактивная» задача:

› отправка скрипта (R, Python 2, Python 3)

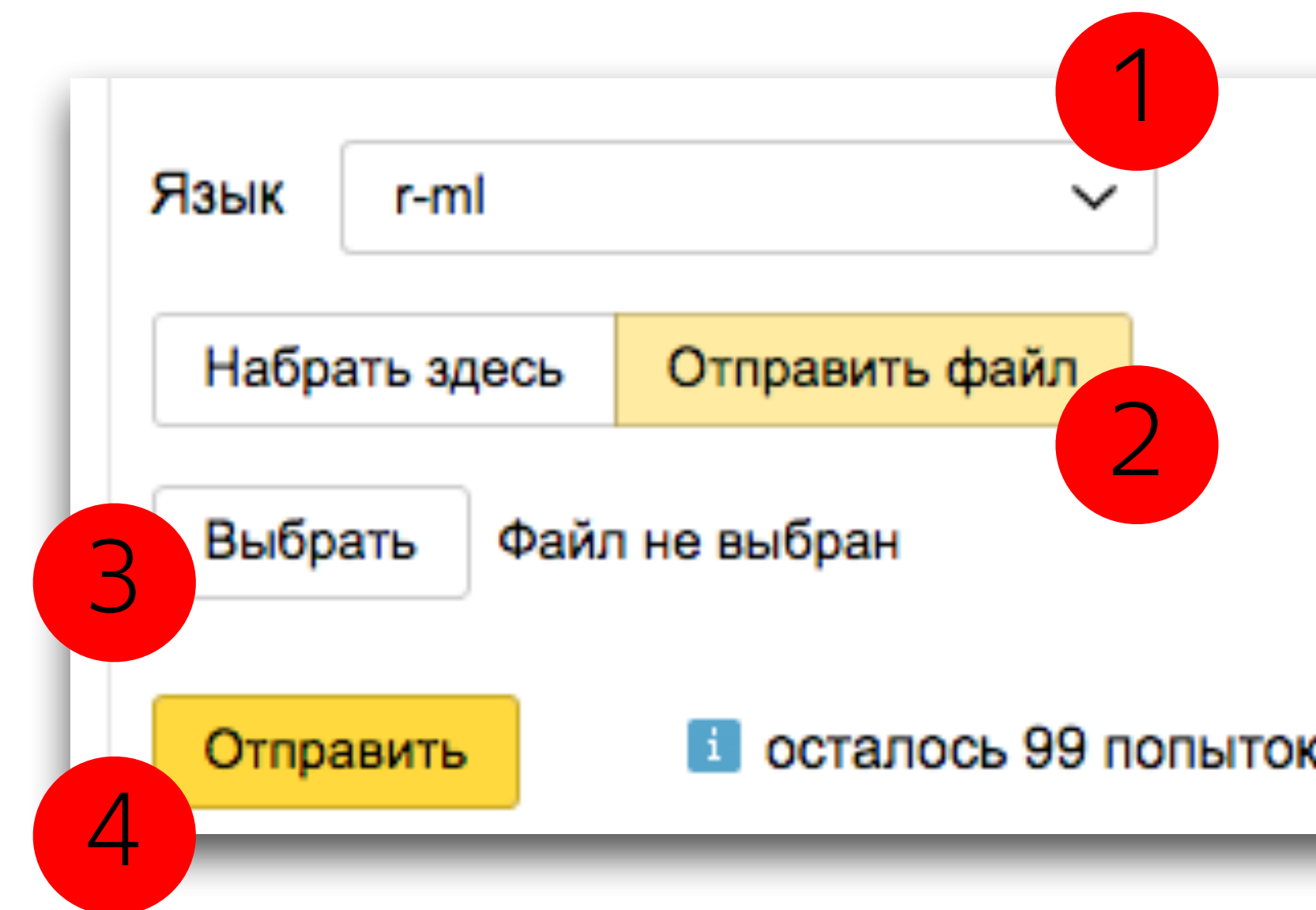
› базовые решения

**`rls_solution.py`**, **`baseline_solution.py`**

› метрика:  $\sim \sum (2 - \text{MSE})$   
больше - лучше

› запуск:

```
python interactive_runner.py train-online.h5  
experiment_0 baseline_solution.py python out.txt
```



# Задача 1- Для тех кто любит Jupyter

## | Обучение + графики

› `Task1 Interactive baseline.ipynb`

## | Отправка решения

› `submit_to_contest.ipynb`



# Взаимодействие с Яндекс.Контестом

Аутентифицируйтесь в любом приложении Яндекса (например, <http://mail.yandex.ru>) под своей учетной записью и перейдите по ссылке

[https://oauth.yandex.ru/authorize?response\\_type=code&client\\_id=0829370340b9421f8955f87e463d9076](https://oauth.yandex.ru/authorize?response_type=code&client_id=0829370340b9421f8955f87e463d9076) запишите 7-значный код в следующую ячейку

```
In [ ]: code = ...
```

```
In [ ]: from contest_yandex import code2oauth_token
```

```
In [ ]: status, message, oauth = code2oauth_token(code)
        print(oauth)
```

Если все прошло без ошибок, то выше Вы увидите свой oauth\_token (похож на 21a1929c450641769be5c5b333a55d54), который необходим для отправки заданий в Yandex.Contest. Используйте его в своем коде следующим способом:

```
In [ ]: from contest_yandex import YaContestSubmitter
        contest_id = 3523
        contest = YaContestSubmitter(contest_id, oauth_token=oauth)
```

```
In [ ]: from contest_yandex import COMPILER_PY2, COMPILER_PY3, COMPILER_R
        PROBLEM_LETTER = '1' # or '2', or '3'
```

Отправляем решение в контест. Компилятор нужно выбирать из списка выше и только для интерактивной задачи

```
In [ ]: submission_id = contest.submit('task_1/baseline_solution.py', PROBLEM_LETTER, COMPILER_PY3)
        print(submission_id)
```

# Задача 2 - Декодирование состояния

метрика:  $\sim \text{mean}(\text{ROC\_AUC})$

больше - лучше


формат .csv

```
subject_id, chunk_id, tick, class_0_score,  
class_1_score, class_2_score
```

Выбрать

Файл не выбран

Отправить

 осталось 500 попыток

[https://github.com/yandexdataschool/neurohack\\_dec\\_2016/tree/master/task\\_2](https://github.com/yandexdataschool/neurohack_dec_2016/tree/master/task_2)

# Задача 3 - Анализ ЭМГ

метрика:  $\frac{1}{2N} \sum_i \text{pearsonr}(x^i, x_{pred}^i) + \text{pearsonr}(y^i, y_{red}^i)$   
больше - лучше

формат .csv  
subject\_id, trial\_id, tick\_index, x, y

[https://github.com/yandexdataschool/neurohack\\_dec\\_2016/tree/master/task\\_3](https://github.com/yandexdataschool/neurohack_dec_2016/tree/master/task_3)



# Оценка решений

Индивидуальное соревнование

1 задача:

› I - Apple watch , II - Sennheiser headset

2 задача:

› I - iPhone 7 32GB, II - Apple Watch

3 задача:

› I - iPhone 7 32GB, II - Apple Watch

Private Leaderboard + время отправки; откроется в **15:00 Воскресенья**

Объемы данных конечны! (возможны перестановки позиций участников)

› Mind the mindset!

Для получения приза участник предоставляет исходный код решения +  
Рассказ о своем решении

# Досрочное награждение

Воскресенье в 11:00

Для top1 участника по каждой задаче по Public Leaderboard появляется возможность:

- › снизить нервное напряжение
- › повысить вероятность получения приза (**приз II уровня**)
- › получить 15 минут славы, рассказав о своем решении, и раскрыв исходники для всех участников (public github repo)

Если top1 не согласен, такая возможность предоставляется top2, затем top3

# Дополнительный приз

после вручения призов (~17:00) top5 решений по 2 задаче смогут проверить свои алгоритмы предсказания на «живом человеке»

NB: Python only

<http://www.novatecheeg.com/>



<http://www.ageekyworld.com/wp-content/uploads/2014/08/Thinking-Cap3.jpg>

# Starter kit

■ <https://github.com/yandexdataschool/neurohack-2016-starterkit>

- › py2\_environment.yml - описание окружения для Python 2
- › py3\_environment.yml - описание окружения для Python 3
- › r\_environment.yml - описание окружения для R

## ■ Содержание

- › get\_data.sh - загрузка данных
- › task\_1, task\_2, task\_3 - базовые решения, расчет метрик
- › submit\_to\_contest.ipynb - отправка решений

Запуск локально  
«на ноуте»  
(shell demo)



Запуск в everware-облаке  
(browser demo)





# Расписание

## Суббота

14:00 - начало обеда и открытие соревнования

~19:00 - перекус + кафе

21:00 - по домам

## Воскресенье

11:00 - выбор top 3 по каждой задаче (public leaderboard)

11:00 - рассказ по одному решению по каждой задаче + награждение

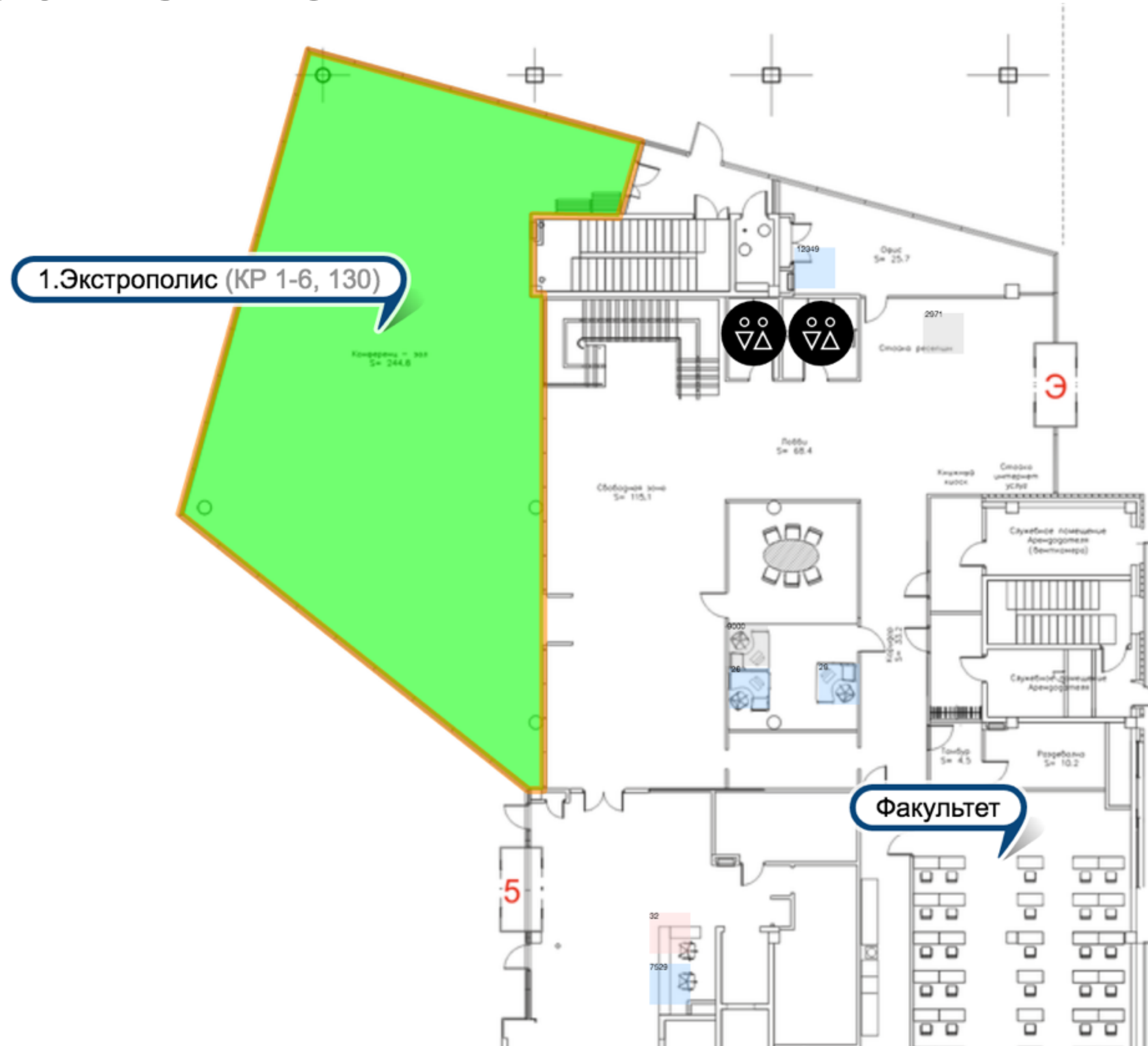
15:00 - окончание конкурса, подведение итогов, **обед**

16:00 - рассказ победителей (1-ые места) + награждение

17:00 - возможность попробовать алгоритмы для 2 задачи на себе (top5)

# Рабочее пространство

- › Экстрополис
- › Пуфики, кофепойнт
- › Факультет



# Команда поддержки

- › «Нейро-биологи» (задача)
- › Организаторы, волонтеры (задача, Ya.contest, starterkit)
- › Менеджеры пространства (столы, стулья, розетки, ...)

# Полезные ссылки

## Starter kit

- › <https://github.com/yandexdataschool/neurohack-2016-starterkit>
- › `get_data.sh`

## Яндекс.контекст

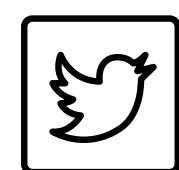
- › <https://contest.yandex.ru/contest/3523/enter/> (нужен yandex-аккаунт)
- › <https://contest.yandex.ru/contest/3523/messages/>

## Чат

- › <https://gitter.im/neurohack-2016-starterkit/Lobby>

# Удачи!

Андрей Устюжанин



anaderiRu@twitter