

Повышение квалификации преподавателей в области искусственного интеллекта

Вебинар 1: об индустрии в ИИ

Александр Петюшко

AIRI, Moscow, Russia

11 февраля 2022 г.



План вебинара

1 О докладчике



План вебинара

- ① О докладчике
- ② Такой разный ИИ



План вебинара

- ① О докладчике
- ② Такой разный ИИ
- ③ Динамика рынка труда в ИИ



План вебинара

- ① О докладчике
- ② Такой разный ИИ
- ③ Динамика рынка труда в ИИ
- ④ Соискатели VS Работодатели



План вебинара

- ① О докладчике
- ② Такой разный ИИ
- ③ Динамика рынка труда в ИИ
- ④ Соискатели VS Работодатели
- ⑤ Компетенции в ИИ



План вебинара

- ① О докладчике
- ② Такой разный ИИ
- ③ Динамика рынка труда в ИИ
- ④ Соискатели VS Работодатели
- ⑤ Компетенции в ИИ
- ⑥ Дорожная карта развития ИИ

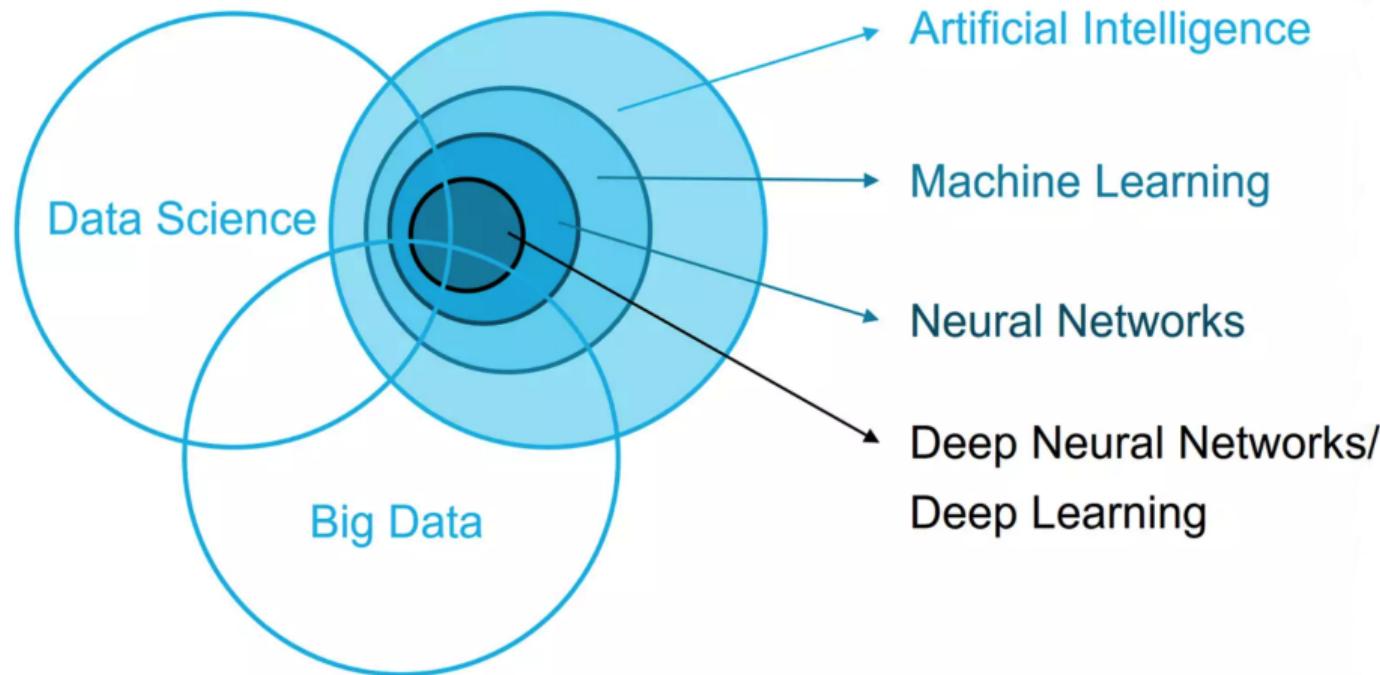


Информация о докладчике



- **Образование:** Диплом по специальности «Математика», МГУ им. М.В. Ломоносова, 2006
 - **Наука:** К.ф.-м.н., Дискретная математика и математическая кибернетика, МГУ им. М.В. Ломоносова, 2016
 - **Опыт работы:**
 - Компании: Нейроком, LSI, Huawei, AIRI
 - Должности: Исследователь-разработчик, лидер исследований, руководитель команд, ведущий научный сотрудник
 - Преподавание: курсы по Python, Machine Learning, Computer Vision
 - Сотрудничество с вузами, совместные проекты, проектное управление

Грубая диаграмма ИИ¹



ИИ — он разный

- Многие, когда говорят об ИИ, подразумевают разное:
 - Большие данные, наука о данных
 - Машинное обучение
 - Глубокое обучение
- Роли тоже разные:
 - Разработчики
 - Аналитики
 - Проектные/командные менеджеры
 - Исследователи-ученые

В данных вебинарах я буду прежде всего говорить о наиболее наукоемкой части — исследователь-ученый в области машинного обучения и ИИ (ML/AI Scientist/Researcher).



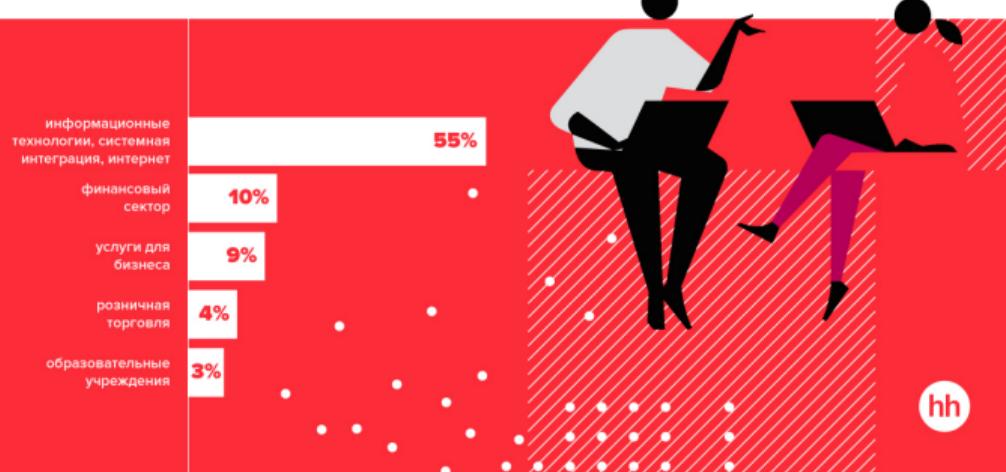
Где нужны специалисты в ИИ²

В каких отраслях ищут специалистов по машинному обучению?

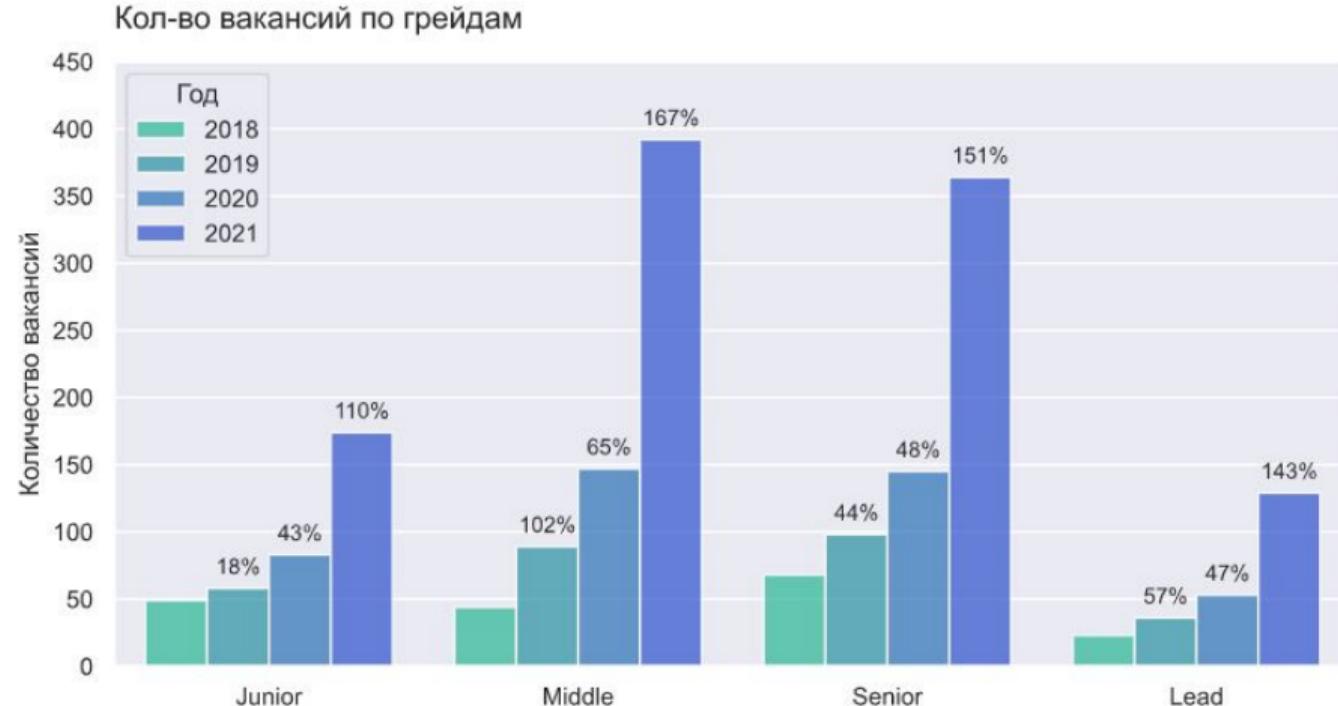
Топ-5 отраслей по числу опубликованных вакансий

made in @ mail.ru group

Главная область применения — ИТ

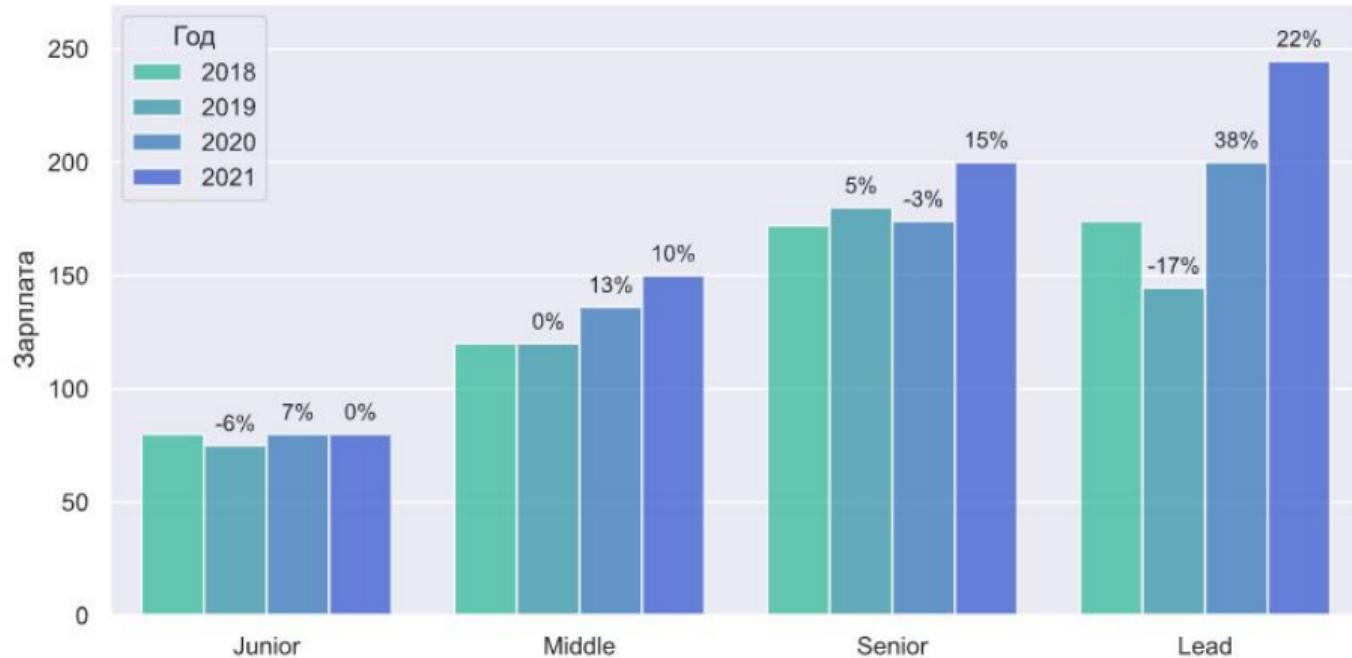


Динамика вакансий в ИИ по версии ODS³



Динамика зарплат в ИИ по версии ODS

Медианная зарплата по грейдам



Что указывают в резюме специалисты в ИИ

Какие навыки
указывают
специалисты
в резюме?

Топ-5 навыков в резюме, %,
в какой доле резюме встречаются.

MACHINE LEARNING

В ЦЕЛОМ

Python	72%
SQL	34%
Git	34%
Linux	27%
C++	22%

JUNIOR

Python	81%
Git	42%
SQL	35%
Linux	26%
Machine Learning	19%

MIDDLE

Python	86%
Git	57%
SQL	57%
Linux	57%
Machine Learning	43%

SENIOR

Python	66%
Machine Learning	38%
Git	34%
C++	28%
Linux	24%

made in @ mail.ru group

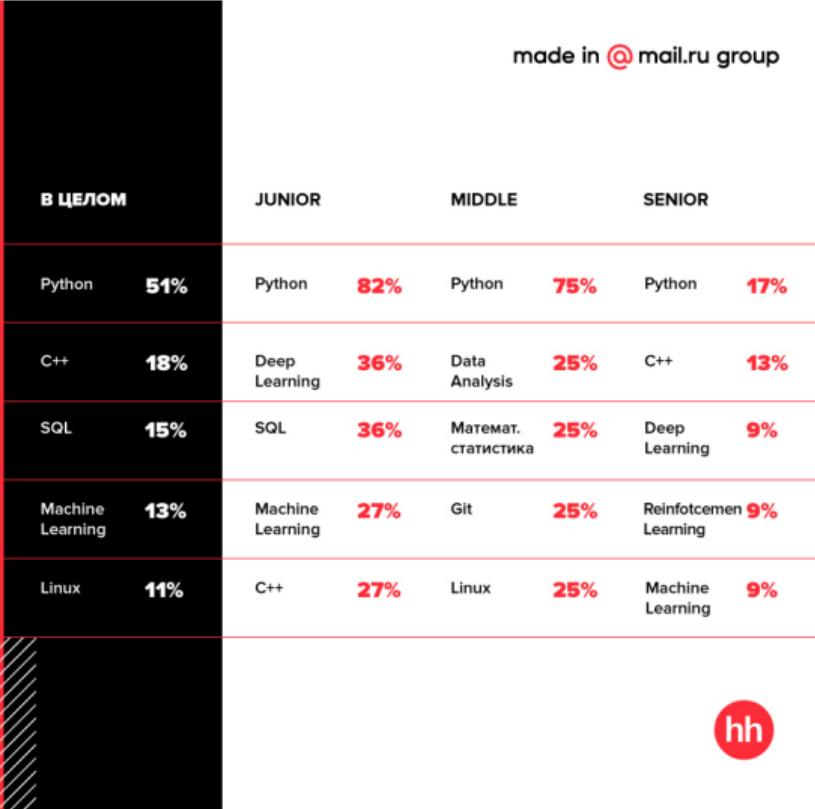


Ясно виден тренд: на младших должностях больше ЯП, на старших — МЛ.



Что указывают в вакансиях по ИИ работодатели

**Топ-5 навыков
в вакансиях для
специалистов
по машинному
обучению**



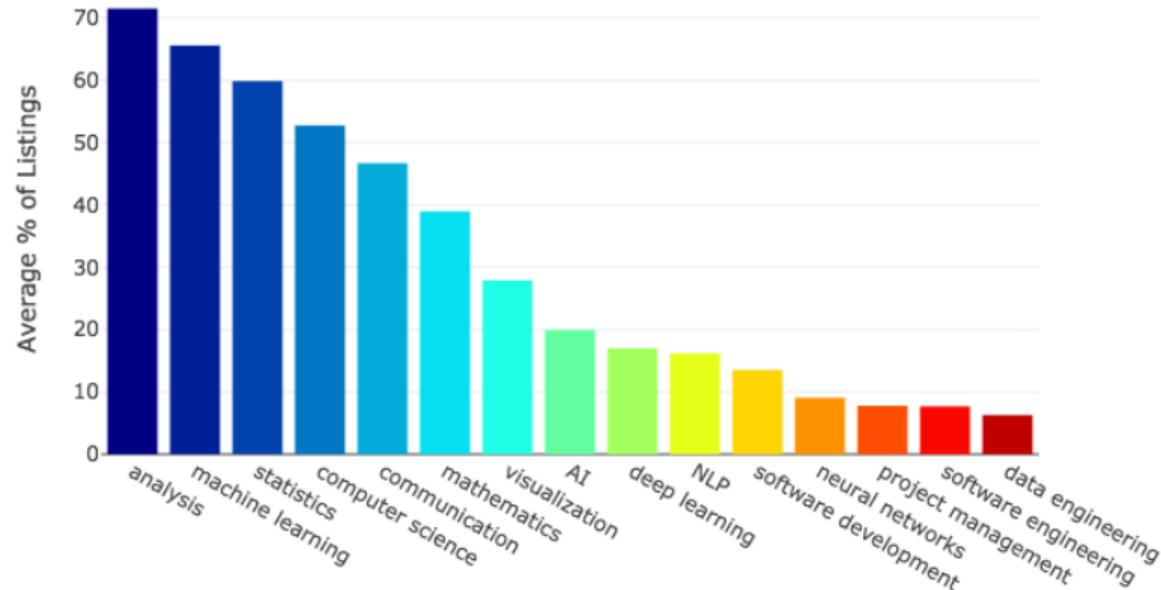
Тренды:

- Доля ЯП снижается к старшим должностям
- На младшей должности: знать DL
- На средней: знать математику
- На старшей: всего понемногу



Общие компетенции для ИИ⁴

General Skills in Data Scientist Job Listings



⁴towardsdatascience.com

Общие компетенции для ИИ – заметки (1)

Что необходимо начинающему исследователю в области ИИ:

- Свободное владение математическими основами: линейная алгебра, статистика, теория вероятностей, теория оптимизации
- Понимание будущей технической предметной области: компьютерное зрение, обработка естественного языка, обучение с подкреплением / робототехника, анализ временных рядов
- Знание основ машинного обучения: классификация, регрессия, кластеризация, переобучение
- Знание устройства (архитектур) основных нейросетей, а также процедур их обучения
- Понимание концепций распараллеливания как на уровне устройств, так и на уровне обучения (по данным/модели)
- Владение техническим английским языком (чтение)



Общие компетенции для ИИ – заметки (2)

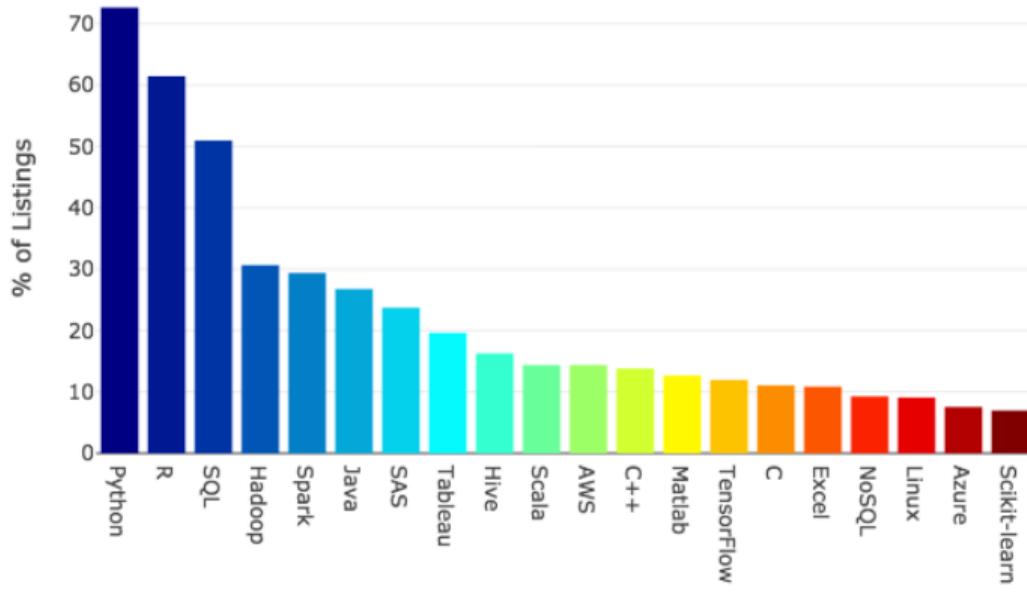
Что необходимо опытному исследователю в области ИИ:

- Понимание плюсов и минусов конкретных подходов для решения различных задач
- Знание текущих научных и технических трендов
- Участие в международных конференциях и наличие релевантных публикаций
- Владение техническим английским языком (разговор)



Технический стек компетенций для ИИ

Top 20 Technology Skills in Data Scientist Job Listings

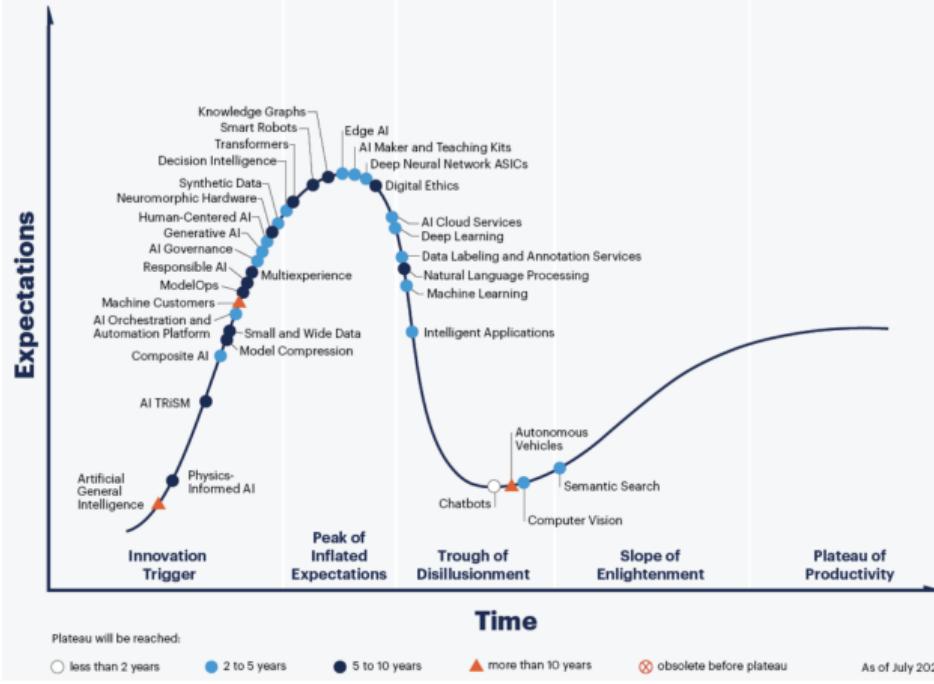


Что необходимо любому исследователю в области ИИ:

- Linux
- Python + sklearn
- Быстрая установка и настройка окружения
- Контейнеризация (Docker)
- Наличие опыта хотя бы с одним нейросетевым фреймворком (theano/lasagne, caffe, tensorflow, keras, pytorch, mxnet, cntk, etc)
- Работа с GPU (на уровне библиотек)
- Параллелизация на разные устройства / GPU (на уровне библиотек)
- Минимальный опыт работы с облачными сервисами (AWS/Azure)
- Часы (и дни, недели, ...), проведенные с анализом входных данных



Hype Cycle for Artificial Intelligence, 2021



Куда смотреть в ИИ на перспективу: 5 копеек автора данного вебинара

- Huge VS tiny models
- Unsupervised / self-supervised
- Reliable/trustworthy AI (для науки и медицины)
- Robotics
- Self-driving
- Гегемония огромных корпораций в ИИ
- AGI (???)



Время для вопросов

