



# Команда Showcase

## Состав команды



Сергей Братчиков



Артём Горюнов

# Проблема

Необходимость определения эффективности образовательных программ по сквозным технологиям

на основе оценки:

- соответствия программы рынку труда
- пользы для обучающихся и работодателей

с учетом:

- отсутствия ФГОС и профстандартов по сквозным технологиям
- частичного отсутствия дорожных карт по сквозным технологиям
- роста количества запросов по слову «сквозные технологии» до 35 300 в месяц, + **516%** с 2019 по 2021 год
- наличия более **10 000** профильных вакансий по сквозным технологиям на сайте Headhunter

# Решение



# ОСНОВНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ



## Обучающийся

- Релевантная аналитика по обр. программам
- Просмотр удовлетворенности групп обучающихся программой
- Выбор программы на основе желаемого места работы и должности



## Работодатель

- Релевантная аналитика по обр. программам
- Определение подходящего \* образования для сотрудников
- Поиск подходящих академических партнеров \*\*

\* - обеспечивающее конкретными компетенциями



## Сотрудник образовательного учреждения \*\*

- Релевантная аналитика по обр. программам
- Оценка соответствия программы другим программам и рынку труда по сквозным тех.
- Оценка отзывов выпускников в разрезе эффективности программы

\*\* - провайдер образовательных услуг

# Технология

## Образовательные программы

Исходные данные: 474 ед.

Семантический («смысловой») анализ для выделения 13 атрибутов: информация о провайдере, характеристики программы, данные о выпускниках (при наличии), цель и результаты обучения, содержание программы.

## Рынок труда

Исходные данные: 1600 отобранных вакансий с Headhunter по 8 сквозным технологиям.

Семантический анализ для выделения данных вакансий: описания, требований, ключевых навыков.



## Цифровой след обучающихся

Исходные данные: рефлексия с ответами на 3 вопроса

Определение усваиваемости и удовлетворенности по итогам прохождения программы



## Оценка эффективности

Модель прогнозирования: модель трансформер

Метрики: покрытие программой рынка вакансий, соответствие целей и усвоенных знаний обучающихся данным паспорта

Реализация: рабочий прототип с программным интерфейсом

# Демонстрация – образовательные программы

Ввод [46]: `programs.info()`

```
<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
Int64Index: 474 entries, 0 to 473
Data columns (total 13 columns):
#   Column                Non-Null Count  Dtype
---  ---                ---
0   provider              452 non-null    object
1   provider_inn          451 non-null    float64
2   program_name         461 non-null    object
3   education_form       463 non-null    object
4   difficulty_level     463 non-null    object
5   academic_hours      463 non-null    float64
6   min_students        461 non-null    float64
7   max_students        437 non-null    float64
8   successfully_passed_students 474 non-null    int64
9   scope_of_competencies 447 non-null    object
10  education_modules    417 non-null    object
11  education_target     474 non-null    object
12  education_results    474 non-null    object
dtypes: float64(4), int64(1), object(8)
memory usage: 51.8+ KB
```

Ввод [86]: `# Top 10 провайдеров программ (может быть неточным из-за разного написания в документах)`  
`programs['provider'].value_counts().head(10)`

```
Out[86]: Автономная некоммерческая организация инновационного развития образования и науки «ФИРОН»
19
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донской государственный техн
ический университет» (ДГТУ) 13
ФГБОУ ВО «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»
12
ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный\ntехнический университет им. Г.И. Носова»
11
Общество с ограниченной ответственностью «Центр онлайн-обучения Нетология-групп»
10
АНО ДПО «Центральный учебный центр»
9
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Томский государственный унив
ерситет систем управления и радиоэлектроники» 9
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Пензенский государственный у
ниверситет" 9
ФГБОУ ВО "Липецкий государственный технический университет"
9
Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации
8
Name: provider, dtype: int64
```

Ввод [88]: `# Top 15 областей компетенций (может быть неточным по причине методологов)`  
`programs['scope_of_competencies'].value_counts().head(15)`

```
Out[88]: Программирование и создание ИТ-продуктов 62
Цифровой маркетинг и медиа 61
Цифровой дизайн 35
Большие данные 32
Кибербезопасность и защита данных 32
В соответствии с приложением 25
Искусственный интеллект 21
Системное администрирование 12
Промышленный дизайн и 3D-моделирование 11
Разработка мобильных приложений 10
Новые производственные технологии 10
Распределенные и облачные вычисления 8
Интернет вещей 7
Технологии управления свойствами биологических объектов 6
Электроника и радиотехника 4
Name: scope_of_competencies, dtype: int64
```

`# Количество часов (как видно в целом Базовый (60%) и Начальный (30%), только около 10% Повышенный)`  
`programs['difficulty_level'].value_counts().head(10)`

```
: Базовый 263
Начальный 124
Продвинутый 40
базовый 10
Базовый / Продвинутый 4
начальный 4
Начальный / Базовый / Продвинутый 3
Начальный / Базовый 2
Базовый/Продвинутый 2
повышенный 2
Name: difficulty_level, dtype: int64
```

# Технология

## Образовательные программы

Исходные данные: 474 ед.

Семантический («смысловой») анализ для выделения 13 атрибутов: информация о провайдере, характеристики программы, данные о выпускниках (при наличии), цель и результаты обучения, содержание программы.

## Рынок труда

Исходные данные: 1600 отобранных вакансий с Headhunter по 8 сквозным технологиям.

Семантический анализ для выделения данных вакансий: описания, требований, ключевых навыков.



## Цифровой след обучающихся

Исходные данные: рефлексия с ответами на 3 вопроса

Определение усваиваемости и удовлетворенности по итогам прохождения программы



## Оценка эффективности

Модель прогнозирования: модель трансформер

Метрики: покрытие программой рынка вакансий, соответствие целей и усвоенных знаний обучающихся данным паспорта

Реализация: рабочий прототип с программным интерфейсом



# Демонстрация – рынок труда

```
: spheres = [  
  Sphere('Искусственный интеллект',  
        'Искусственный интеллект'),  
  Sphere('Новые производственные технологии',  
        'Новые производственные технологии OR Аддитивные технологии OR Цифровые двойники OR Цифровое проектировни'),  
  Sphere('Робототехника и сенсорика',  
        'Робототехника и сенсорика OR Робототехника'),  
  Sphere('Интернет вещей',  
        'Интернет вещей OR IoT'),  
  Sphere('Мобильные сети связи пятого поколения (цифровые сервисы)',  
        'Мобильные сети связи пятого поколения (цифровые сервисы) OR 5G'),  
  Sphere('Новые коммуникационные интернет-технологии',  
        'Новые коммуникационные интернет-технологии OR Рекомендательные сервисы'),  
  Sphere('Технологии виртуальной и дополненной реальности',  
        'Новые коммуникационные интернет-технологии OR AR OR VR'),  
  Sphere('Технологии распределенных реестров',  
        'Технологии распределенных реестров OR Блокчейн')  
]
```

Ввод [281]: vac\_df.info()

```
<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>  
RangeIndex: 1600 entries, 0 to 1599  
Data columns (total 4 columns):  
#   Column          Non-Null Count  Dtype  
---  ---  
0   vac_name        1600 non-null   object  
1   key_skills      1600 non-null   object  
2   description     1600 non-null   object  
3   sphere_name     1600 non-null   object  
dtypes: object(4)  
memory usage: 50.1+ KB
```

# Технология

## Образовательные программы

Исходные данные: 474 ед.

Семантический («смысловой») анализ для выделения 13 атрибутов: информация о провайдере, характеристики программы, данные о выпускниках (при наличии), цель и результаты обучения, содержание программы.

## Рынок труда

Исходные данные: 1600 отобранных вакансий с Headhunter по 8 сквозным технологиям.

Семантический анализ для выделения данных вакансий: описания, требований, ключевых навыков.



## Цифровой след обучающихся

Исходные данные: рефлексия с ответами на 3 вопроса

Определение усваиваемости и удовлетворенности по итогам прохождения программы



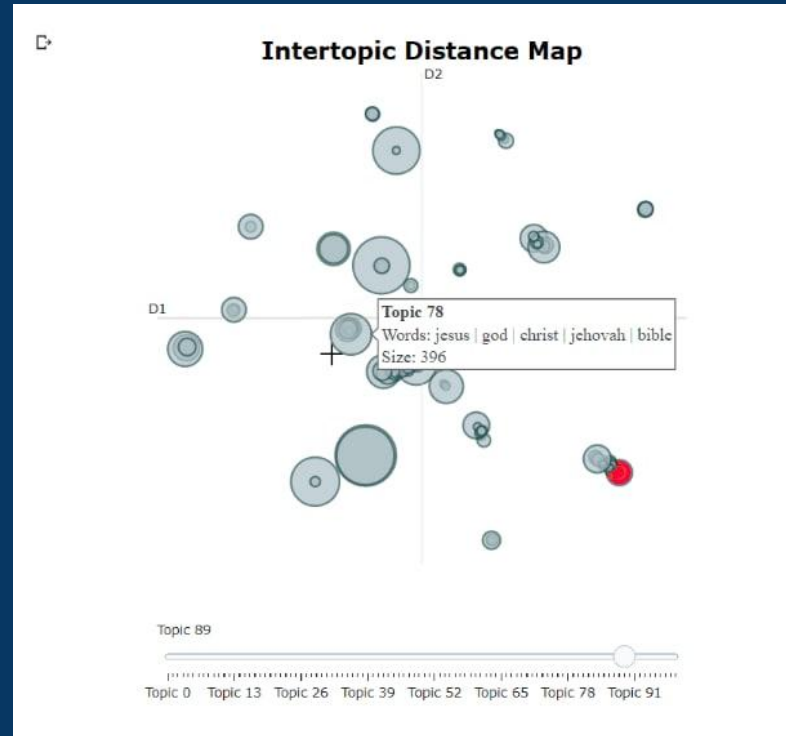
## Оценка эффективности

Модель прогнозирования: модель трансформер

Метрики: покрытие программой рынка вакансий, соответствие целей и усвоенных знаний обучающихся данным паспорта

Реализация: рабочий прототип с программным интерфейсом

# Демонстрация – цифровой след обучающихся



# Решение 2.0



## Решение 2.0

Функционал	Стейкхолдеры *	Сложность **
Облачный сервис	ОРС	низкая
Образовательная траектория (оценка эффективности программы на основе предыдущего образования)	ОР	низкая
Рекомендательная система	ОРС	средняя
Проверка провайдеров	ОР	низкая
Глубокая аналитика на основе чат-логов и данных по решению кейсов и тестов	ОРС	средняя

\* - О – обучающийся, Р – работодатель, С – сотрудник образовательного учреждения

\*\* - сложность реализации на основе разработанного решения

**Спасибо за внимание!**