

ЭКОНОМИКА

# Современные тренды на рынке труда: вызовы для системы образования и возможности для государства и бизнеса

Юлия Горячкина

ВРИО директора по направлению «Кадры для цифровой экономики АНО «Цифровая экономика»



билайн

VEBVENTURES

МЕГАФОН

OZON

РВК

РОСНАНО

СБЕР

цифра

Яндекс



ВТБ



МТС



РЖД

Ростелеком

СКБ Контур



WILDBERRIES



RAMBLER&Co

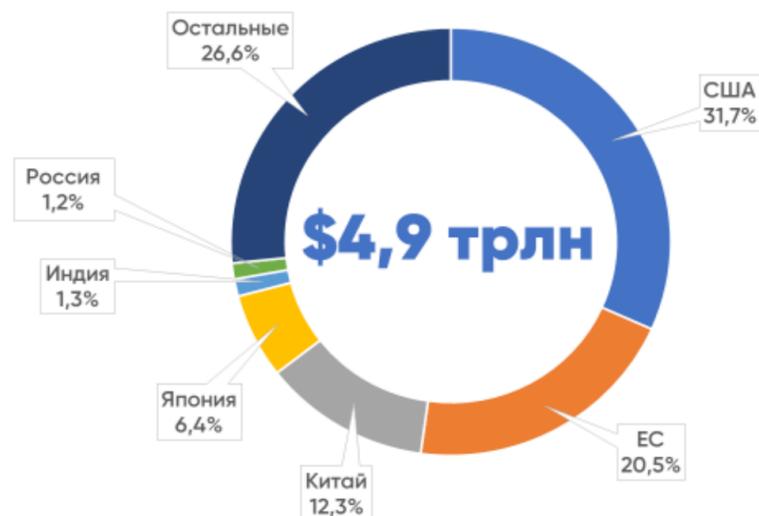
РОСАТОМ

Ростех

Сколково

ЭР-ТЕЛЕКОМ

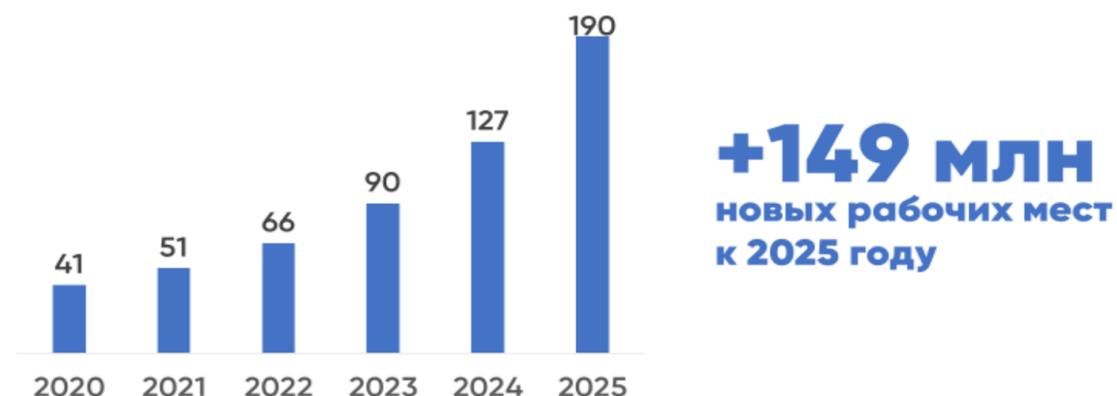
### Мировой рынок ИКТ (2020)



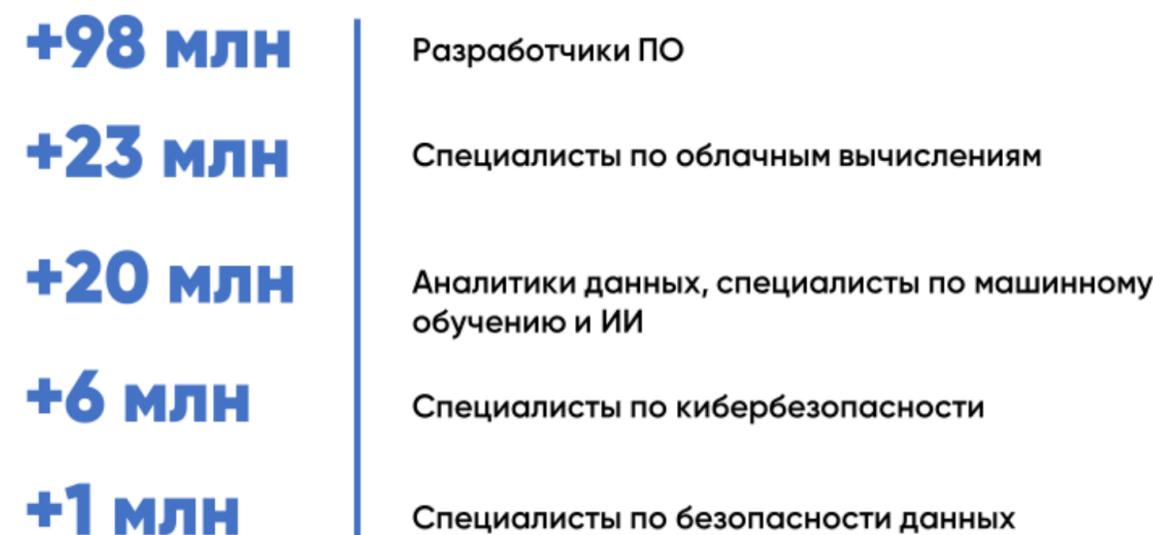
В 2020 году мировая отрасль ИКТ оценивалась в 4,9 трлн долл. США, что составляет 5,8% мирового ВВП.

Тенденции роста рынка ИКТ ставят необходимость странам, в том числе России, искать пути, чтобы противостоять вызову «притяжения» высококвалифицированных кадров в иные страны

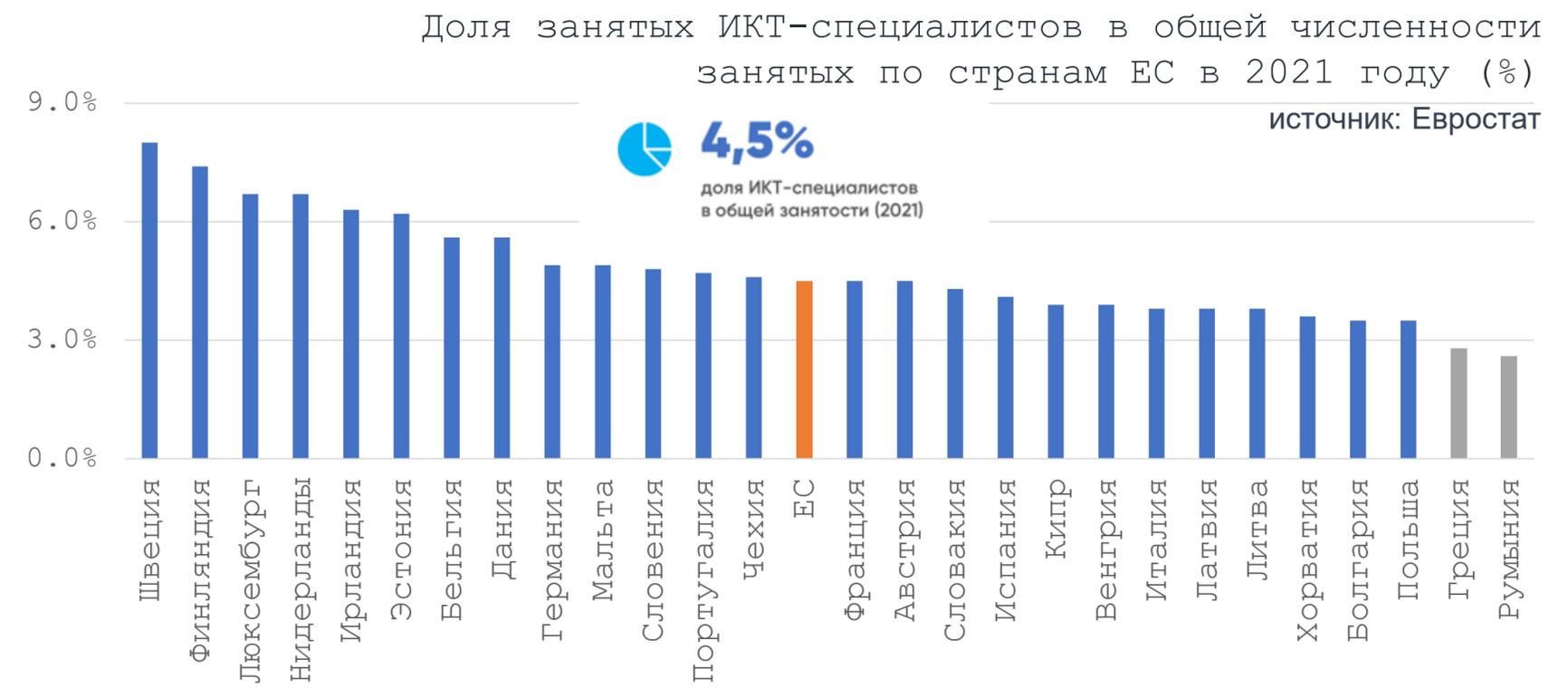
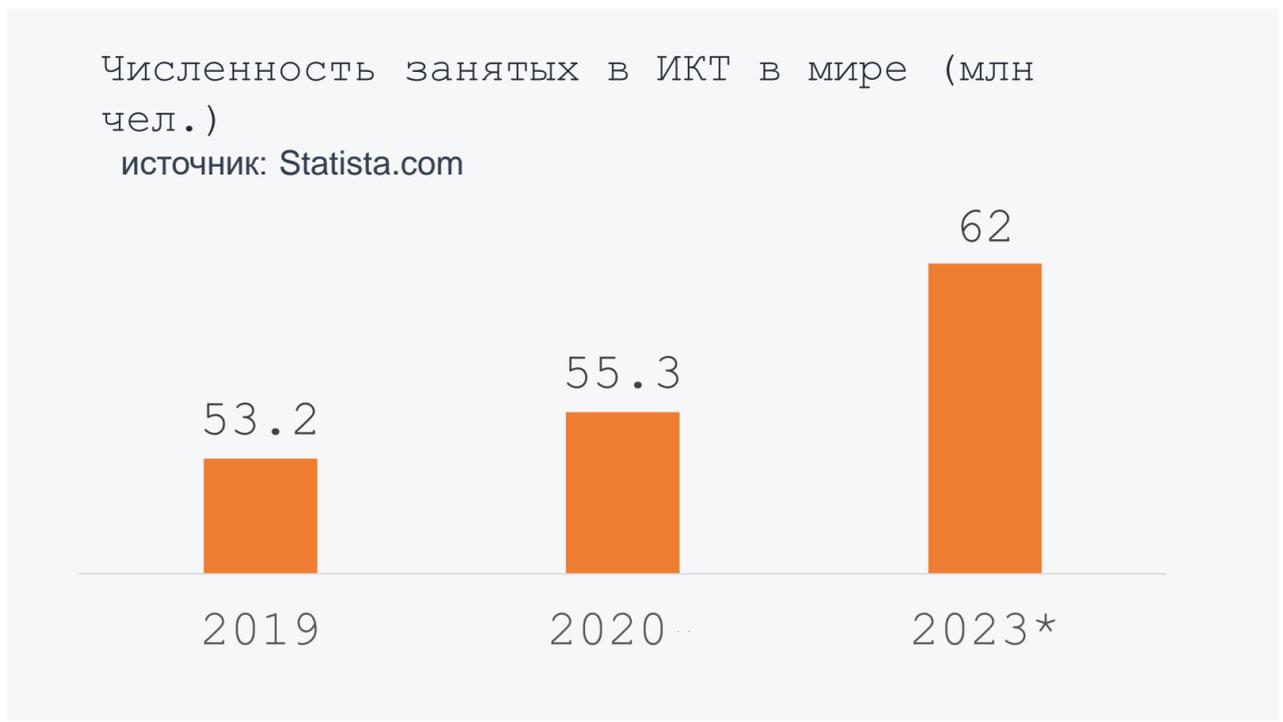
### Прогноз роста числа рабочих мест по цифровым профессиям (млн.)



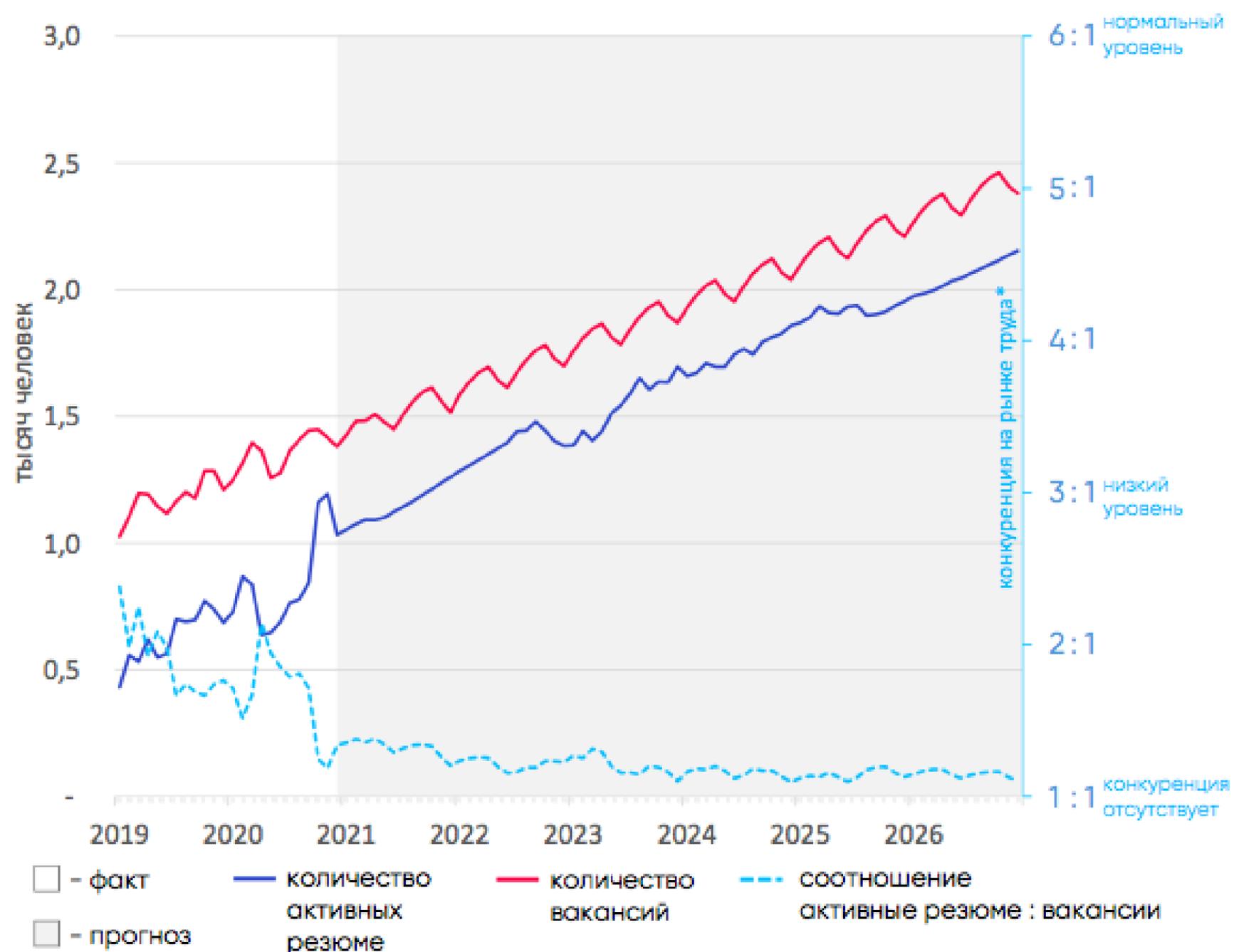
### Прогноз роста рабочих мест к 2025 году в разрезе цифровых профессий



# Общая ситуация в мире и в России



# Дефицит кадров в области ИИ. Текущая ситуация



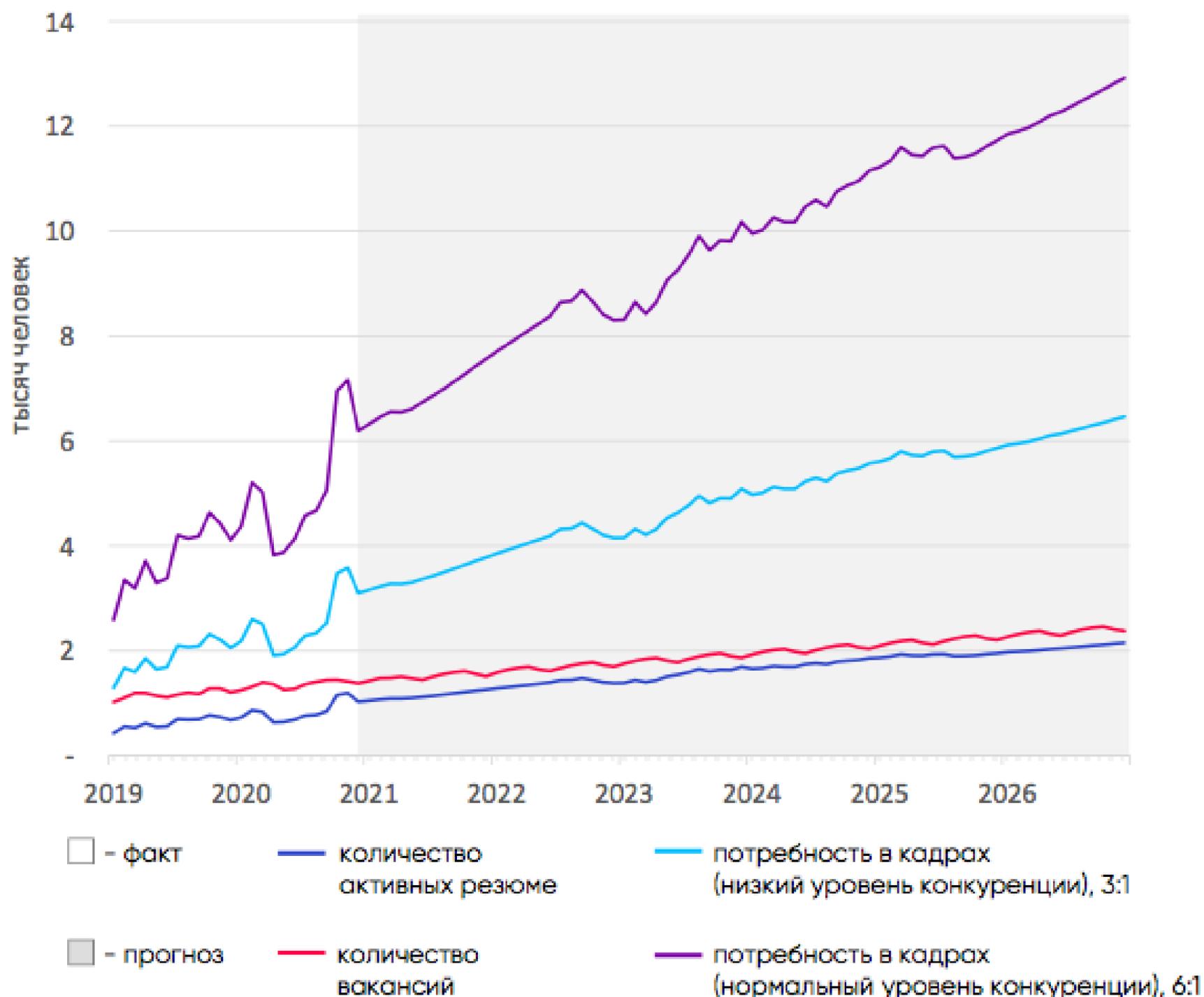
## Выводы:

1. В текущей ситуации конкуренция на рынке труда ИИ **отсутствует** ввиду дефицита кадров
2. Дефицит кадров является **сдерживающим** фактором развития рынка
3. Следующие события создадут дополнительный спрос:
  - Увеличение спроса в отраслевых лидерах пример, Герман Греф: «Мы недавно рассматривали нашу перспективу до 2023 года. Количество специалистов [ИИ] как минимум удвоится. [от 5 тысяч специалистов]»
  - Реализация цифровой трансформации отраслей и госкомпаний.
  - Реализация дорожных карт по внедрению ИИ, ВПЦТ
  - Меры поддержки развития и внедрения ИИ (Фонд Бортника, Сколково и др.) в рамках ФП ИИ

2 \*Соотношение активные резюме : вакансии

Источник: hh.ru, прогноз: АНО «Цифровая Экономика». Приведены данные по профессиям: data-scientist, аналитик данных, python-разработчик

# Дефицит кадров в области ИИ. Целевая модель



## Выводы:

- Для обеспечения развития рынка ИИ необходимо к концу 2026 года :
  - 6 тысяч специалистов в месяц (для обеспечения низкого уровня конкуренции, 3:1)
  - 10 – 12 тысяч человек в месяц (для обеспечения нормального уровня конкуренции, 6:1)
- Прогноз не учитывает дополнительные стимулы развития рынка ИИ (планы лидирующих компаний, старт дорожных карт, ВПЦТ и др)
- Увеличение конкуренции приведет к снижению заработной платы на рынке труда, однако увеличит риск миграции/работы на зарубежные компании
- Спрос на ИИ кадры также формируется из-за рубежа. Для привлечения лучших специалистов организации выделяют крупные гранты
  - Пример: "OpenAI Startup Fund запустил сбор заявок на выдачу \$100млн ИИ-стартапам" <https://openai.com/fund>
- Для обеспечения потребности в ИИ-кадрах лидирующие компании возвращают кадры самостоятельно (Яндекс, Сбер, и др.)

# Топ-5 навыков в вакансиях для специалистов в области ИИ

## Специалисты по анализу данных

В целом*		Junior		Middle		Senior	
Python	45%	Python	54%	Python	51%	Python	45%
SQL	23%	SQL	34%	Data Mining	26%	Data Mining	20%
Data Mining	19%	Data Mining	17%	SQL	17%	Big Data	14%
Мат. Стат.	11%	Мат. Стат.	15%	Big Data	17%	SQL	14%
Big Data	10%	Анализ данных	14%	Data Analysis	16%	Data Analysis	14%

## Специалисты по машинному обучению

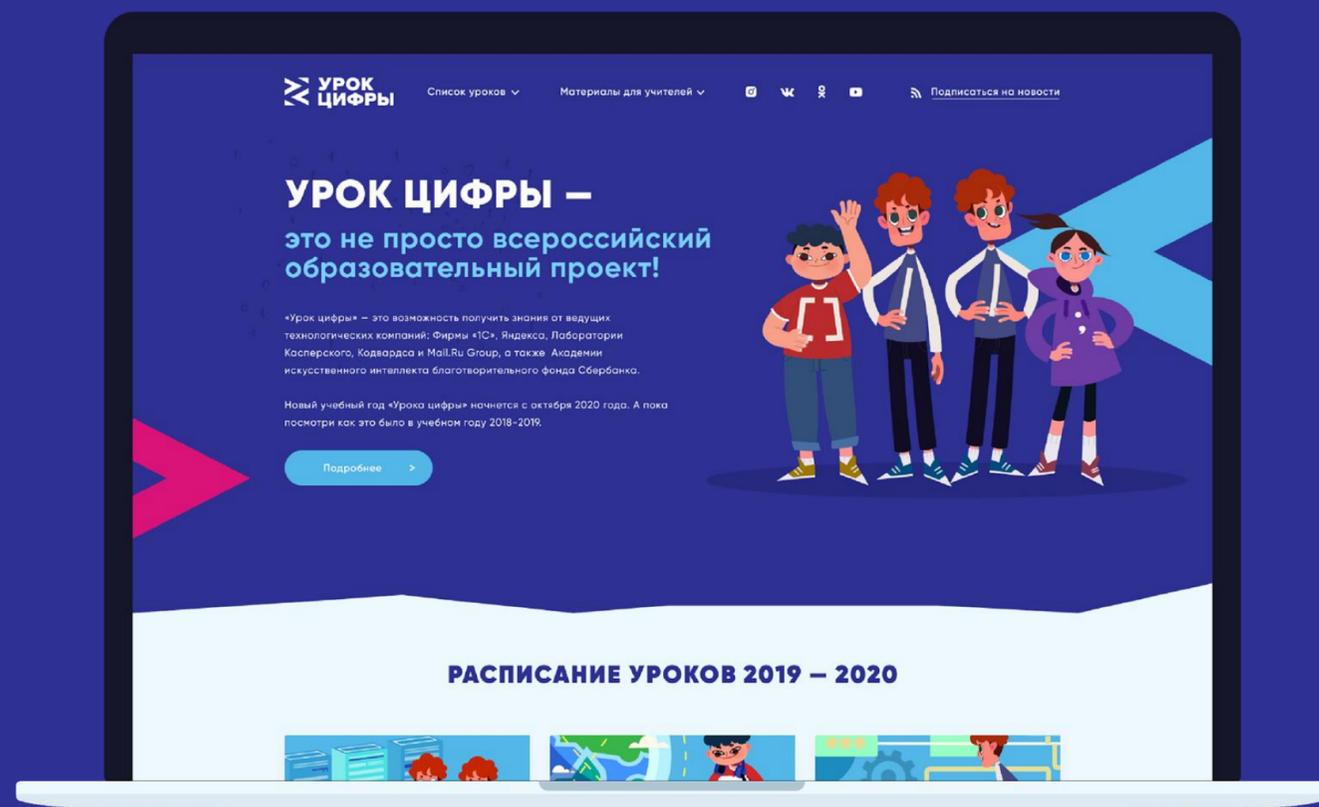
В целом*		Junior		Middle		Senior	
Python	51%	Python	82%	Python	75%	Python	17%
C++	18%	Deep Learning	36%	Data Analysis	25%	C++	13%
SQL	15%	SQL	36%	Мат. Стат.	25%	Deep Learning	9%
Machine Learning	13%	Machine Learning	27%	Git	25%	Reinforcement Learning	9%
Linux	11%	C++	27%	Linux	25%	Machine Learning	9%

4 \* Доля вакансий в которых указаны перечисленные навыки  
 Источник: hh.ru, исследование академия больших данных MADE (<https://data.mail.ru/pages/research/>)



# Урок цифры

Как мы сделали масштабный и эффективный международный проект по вовлечению школьников в мир цифровых технологий, не привлекая ни рубля бюджетного финансирования



«Цифровая экономика»  
Автономная некоммерческая  
организация



## Какие задачи решаем

Дефицит ИТ-кадров - важнейший вызов для конкурентоспособности России в глобальной экономике

~ **500 ТЫС.**

Дефицит квалифицированных ИТ-специалистов.

Перспектива роста **ДО 1 МЛН.**



# Что такое «Урок цифры»

Необычные уроки Информатики от **ведущих цифровых компаний**:

- 4-5 разных актуальных цифровых тематик в год (искусственный интеллект, кибербезопасность, беспилотный транспорт и др.)
- обучающие видеоролики, закрепление практики в игровой форме
- 3 возрастные группы (1-4 классы, 5-7 классы, 8-11 классы)
- материалы и вебинар для учителей (тексты и вебинары)
- бесплатное и добровольное участие (формат акции)

Позитивный пример объединения усилий бизнеса и государства.

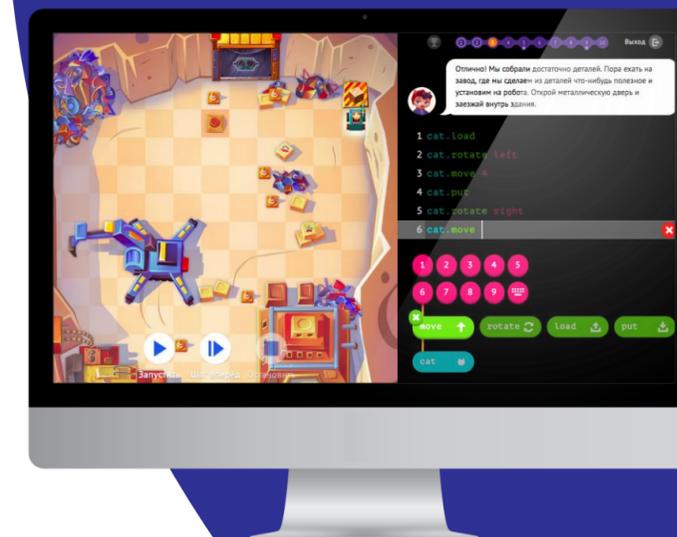
Организаторы проекта:



Партнеры проекта:



При поддержке:



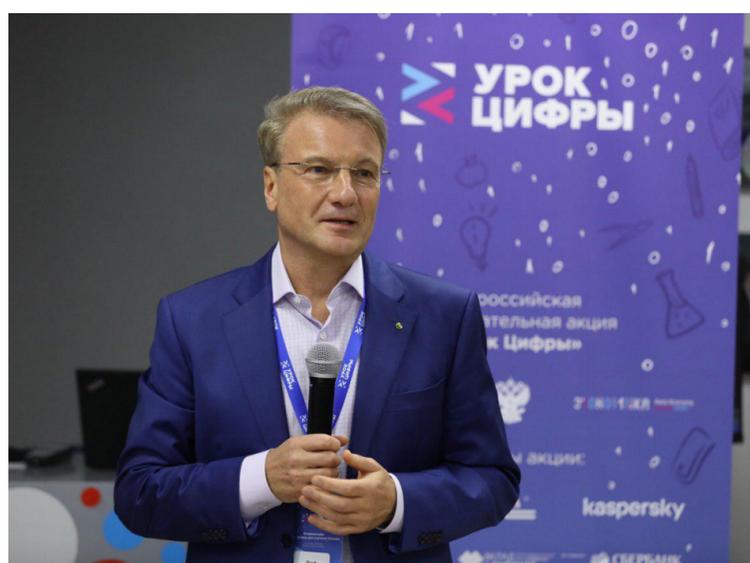
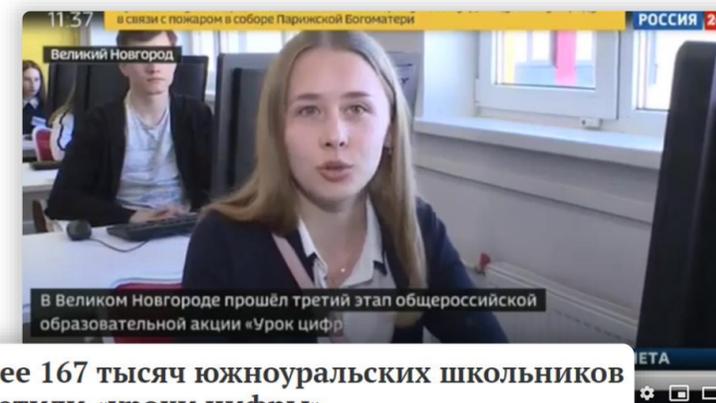


# Как мы рассказываем про «Урок цифры»

- Федеральные открытые «Уроки цифры» открывают каждый новый урок в формате встреч школьников с первыми лицами цифровых компаний и Правительства РФ
- Региональные открытые «Уроки цифры» проходят в более, чем половине регионов РФ при поддержке губернаторов
- Информационные проекты с партнерами «Урока цифры» в СМИ и социальных сетях, в т.ч. при поддержке АНО «Национальные приоритеты»
- Коммуникация с потенциальными участниками через социальные сети
- Коммуникация с учителями и родителями, в т.ч. в формате офлайн-конференции

> 400 открытых уроков  
в регионах России

> 20 000 сообщений  
в СМИ



## Социальные

**> 53** млн раз пройдены тренажёры «Урока цифры»

**> 20** тысяч школ регулярно проводят «Уроки цифры»

**120+** стран **85** регионов России

- Рекомендован Министерством просвещения для дистанционного обучения
- Признан Минцифрой социально значимым сервисом
- Повлиял на рост числа сдающих ОГЭ (на 20%) и ЕГЭ (на 10%) по информатике



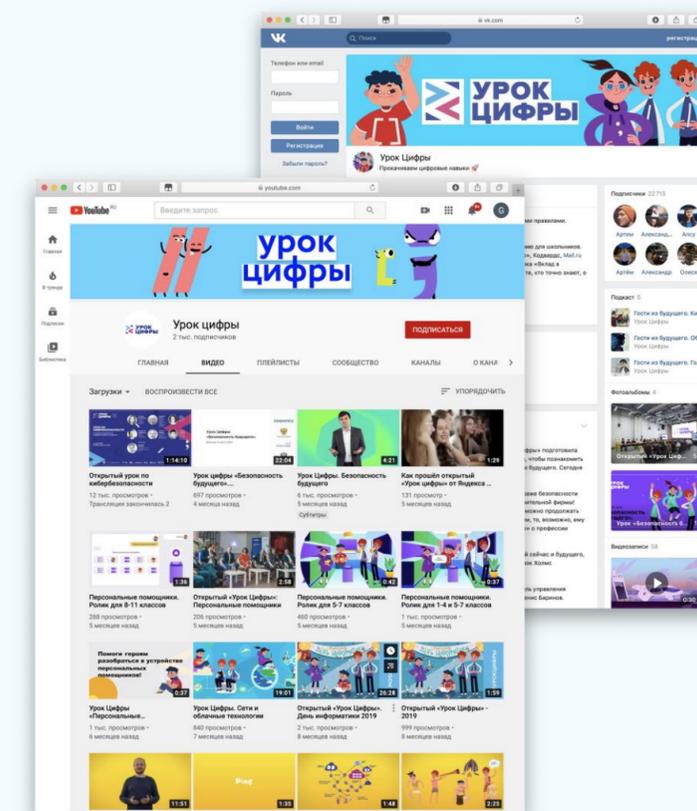
## Коммуникационные

**> 1,5** млрд контактов охват проекта «Урок цифры» согласно отчету мониторинга и аналитики PrimeTime

**> 38** млн человек охват сообществ проекта в социальных сетях ВКонтакте, YouTube и Instagram

**> 25** млн человек посетили группу ВКонтакте

**> 2,4** млн просмотров на канале на YouTube





**Григорий Абрамов,  
учитель информатики**

«Ежегодно я поддерживаю „Урок цифры“. Я считаю, что это хороший способ развития знаний, т.к. задания от ведущих технологических компаний»



**Анастасия Образ,  
заместитель директора  
школы**

«Для развития цифровой экономики в нашей стране важно, чтобы содержание предмета „Информатика и ИКТ“ стало интересным как можно большему количеству школьников, чтобы все ребята его охотнее его изучали»



**Полина Нестерова,  
ученица 10Б класса,  
гимназии № 33,  
Ульяновск**

«Мне это очень важно, потому что я хочу в будущем связать свою профессию с ИТ»



**Борис Нуралиев,  
директор фирмы «1С»**

«Для развития цифровой экономики в нашей стране важно, чтобы содержание предмета „Информатика и ИКТ“ стало интересным как можно большему числу школьников. „Урок цифры“ создан как коллективный проект с участием ряда ведущих ИТ-компаний»



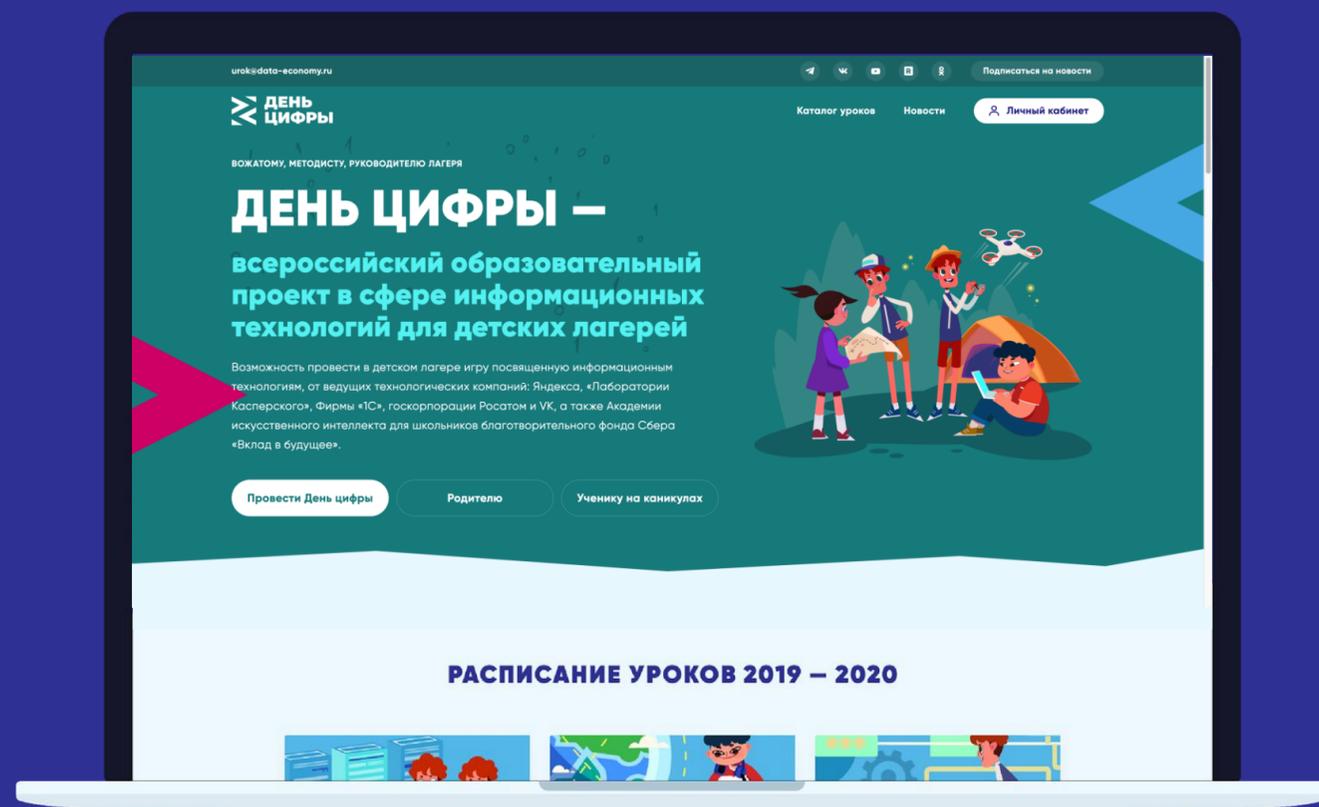
**Елена Бунина,  
генеральный директор  
Яндекса в России**

«Мы рады быть частью акции, которая открывает ученикам увлекательный мир информационных технологий. С помощью таких проектов как „Урок Цифры“ все вместе мы сможем воспитать целое поколение высококвалифицированных и востребованных специалистов в области ИТ»



**Андрей Никитин,  
губернатор  
Новгородской  
области**

«Для нас важно, что наши дети, дети Великого Новгорода, Новгородской области, благодаря проекту „Урок Цифры“ включаются в самое современное образовательное пространство, во все самые продвинутые, образовательные траектории в стране»



«Цифровая экономика»  
Автономная некоммерческая  
организация

# День цифры

Профориентация детей в ИТ летом





## Что такое и для кого «День цифры»

- **19,3+ тыс.** – детских лагерей в России
- **300** – ИТ лагерей и смен
- **3 597 548** – детей отдохнуло в детских лагерях в 2021 г. (Росстат)

**ДЕНЬ ЦИФРЫ** — всероссийский образовательный проект в сфере информационных технологий на базе материалов «Урока цифры» для детских лагерей



# Что включает в себя?

Программа игры «День цифры» рассчитана на один лагерный день и включает в себя три этапа:

- Образовательно-развлекательная командная игра «В поисках технологий» (игра «по станциям»), во время которой ребята познакомятся с информационными технологиями и популярными ИТ-профессиями;
- Командная работа с элементами проектирования «Разработчики будущего», в рамках которого участникам будет предложено построить «детский лагерь будущего» через игровые механики с практическим применением полученных на первом этапе знаний;
- Интеллектуально-развлекательная вечерняя игра QUIZ из 4 туров с вопросами по дневным активностям «Дня цифры».

Организаторы проекта:

ЭКОНОМИКА



Партнеры проекта:

kaspersky Яндекс



ВКЛАД в БУДУЩЕЕ  
Благотворительный фонд Сбербанка

СБЕР



КВАНТОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ  
РОСАТОМ

## Материалы



Материалы к проведению «Дня цифры» совсем скоро будут доступны для скачивания, а сейчас вы можете оставить заявку, чтобы получить их одним из первых!

1

E-mail

Ваш почтовый адрес

2

Название лагеря

Лагерь, в котором вы планируете организовать День Цифры

3

Регион

Регион лагеря

4

Город

Город, рядом с которым находится лагерь

Отправить

Нажимая «Отправить» вы соглашаетесь с Политикой конфиденциальности.

Видео-презентация

Описание

Программа игры

Рекомендации к проведению

Материалы

Получить сертификат

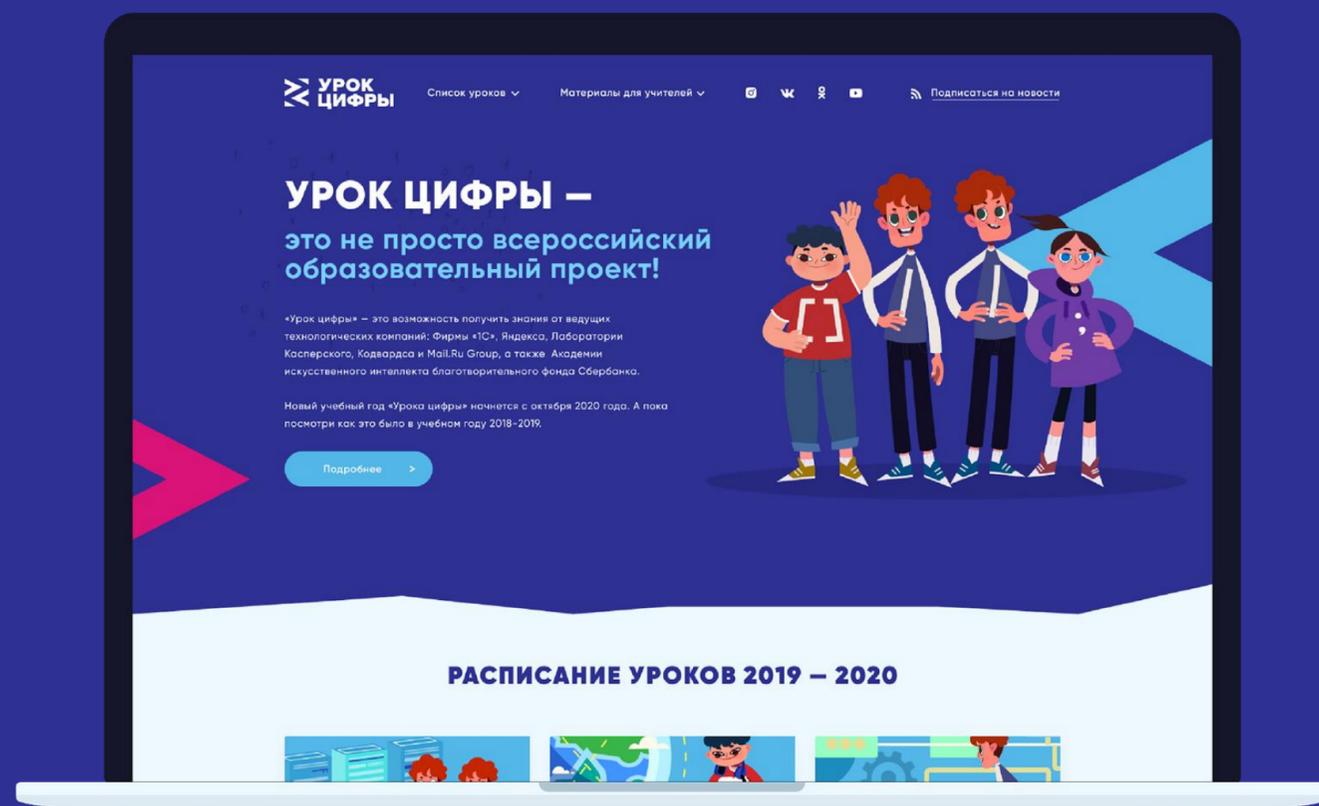
Родителю

Ученику на каникулах

## Программа игры

Программа игры «День цифры» рассчитана на один лагерный день и включает в себя три этапа:

- Образовательно-развлекательная командная игра «В поисках технологий» (игра «по станциям»), во время которой ребята познакомятся с информационными технологиями и популярными ИТ-профессиями;
- Командная работа с элементами проектирования «Разработчики будущего», в рамках которого участникам будет предложено построить «детский лагерь будущего» через игровые механики с практическим применением полученных на первом этапе знаний;
- Интеллектуально-развлекательная вечерняя игра QUIZ из 4 туров с вопросами по дневным активностям «Дня цифры».



# Спасибо за внимание!

«Цифровая экономика»  
Автономная некоммерческая  
организация