

«Эврика-Авангард»

## **Конференция «Проектно-исследовательские технологии формального и неформального образования»**

Татьяна Крупа



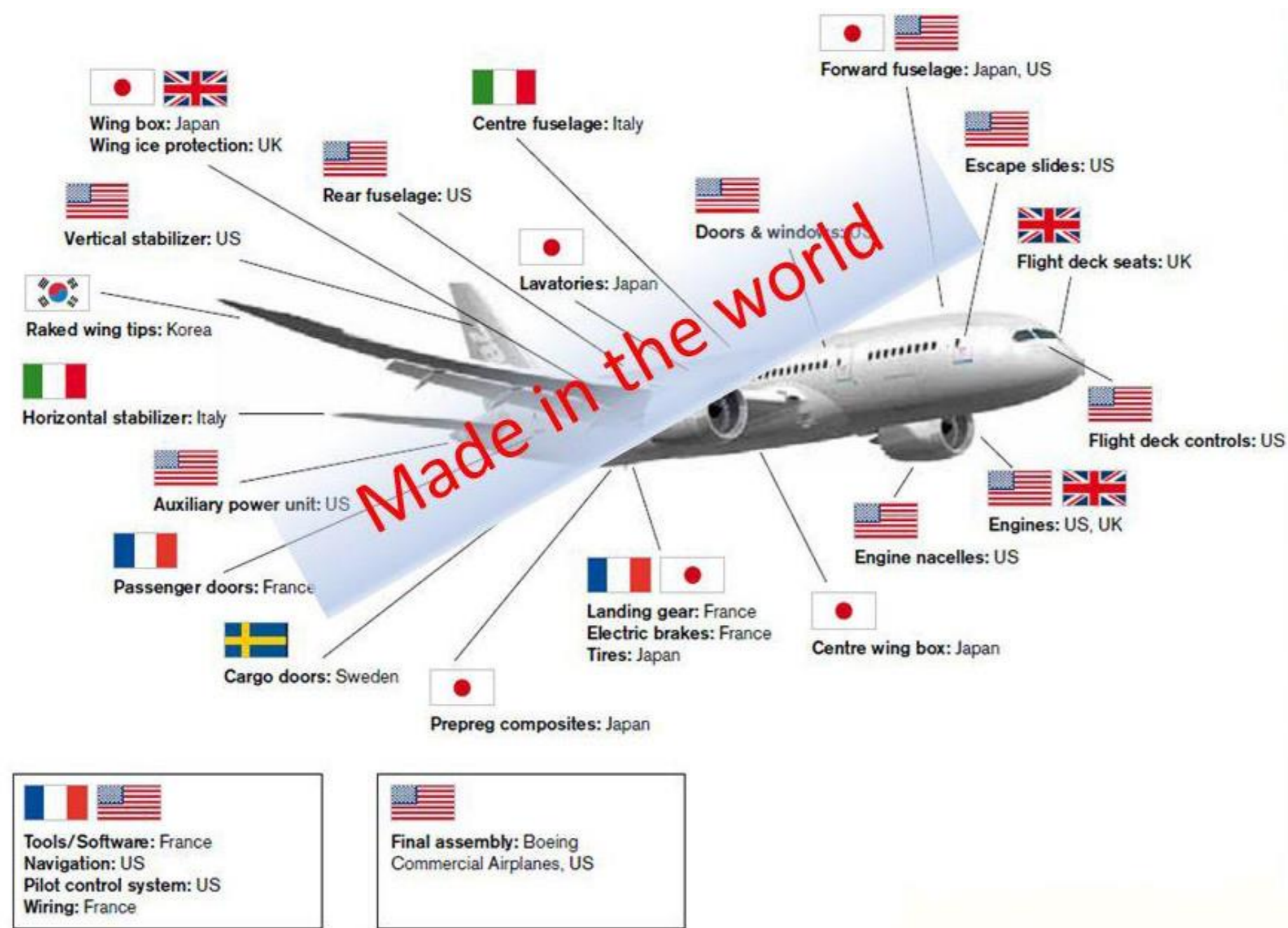
ОБОСНОВАНИЕ

# Основные тенденции

Основные тенденции в социально-экономической сфере, оказывающие влияние на требования к результатам образования:

## Экономика

Бурное формирование глобальных цепочек добавленной стоимости (global value chains)



Производство авиалайнера Boeing 787 – пример одной из самых длинных цепочек добавленной стоимости.

На рисунке слева указаны страны-поставщики только основных компонентов.

Если добавить сюда конструкторские бюро, поставщиков материалов (например, алюминия), компании, добывающие сырье для производство материалов, вырабатывающие электроэнергию и поставляющих топливо, цепочка добавленной стоимости удлинится в несколько раз.



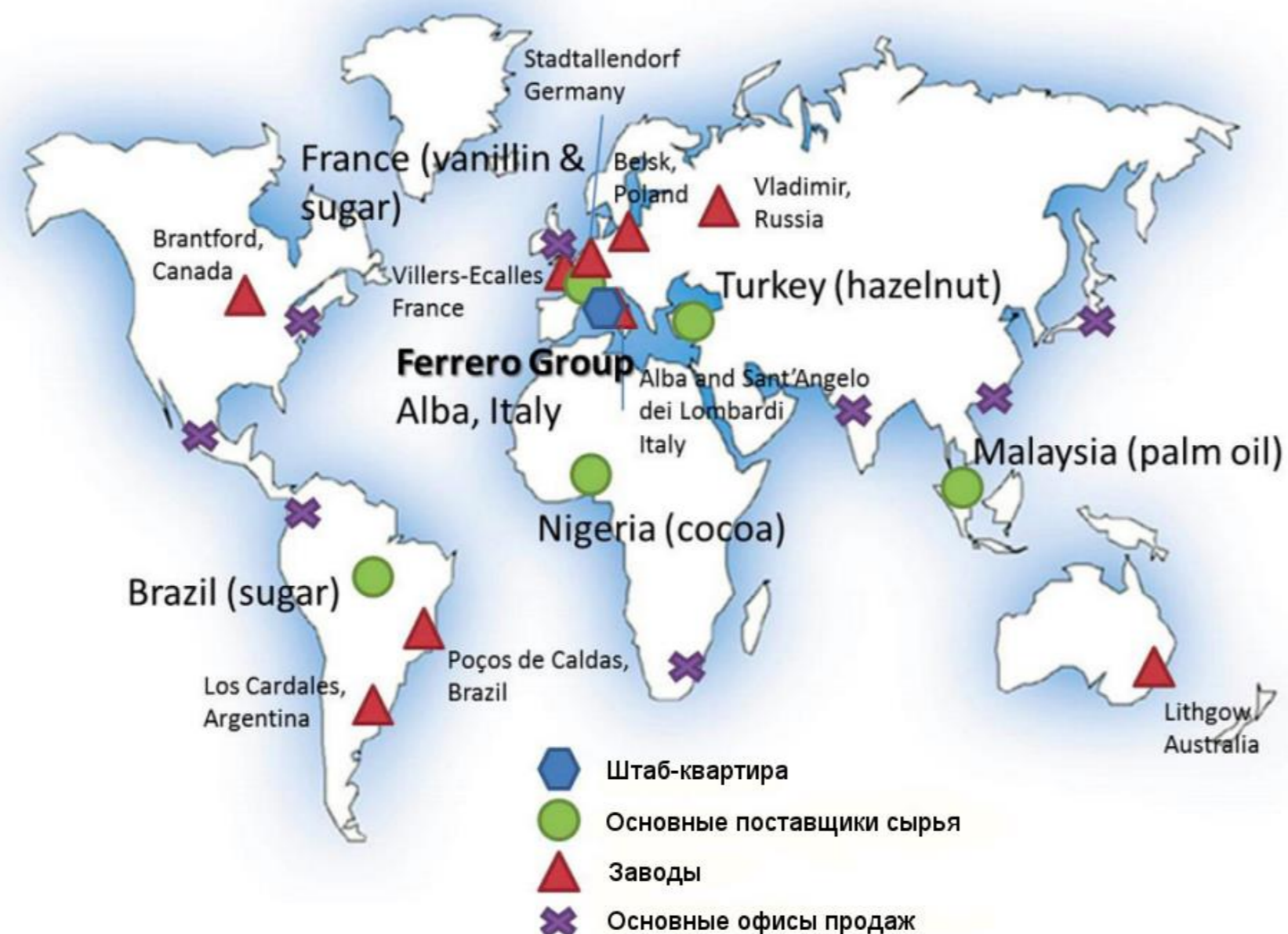
ОБОСНОВАНИЕ

# Основные тенденции

Основные тенденции в социально-экономической сфере, оказывающие влияние на требования к результатам образования:

## Экономик

MADE IN THE WORLD



Создание глобальных цепочек добавленной стоимости охватывает все больше отраслей экономики.

Одна из самых древних отраслей – производство продуктов питания. И даже она стремительно глобализируется.

На этой картинке – карта цепочки добавленной стоимости всего одного пищевого продукта – шоколадно-ореховой пасты Nutella компании Ferrero.

Сегодня около 60% глобальной торговли состоит из торговли промежуточными товарами и услугами.

ОБОСНОВАНИЕ

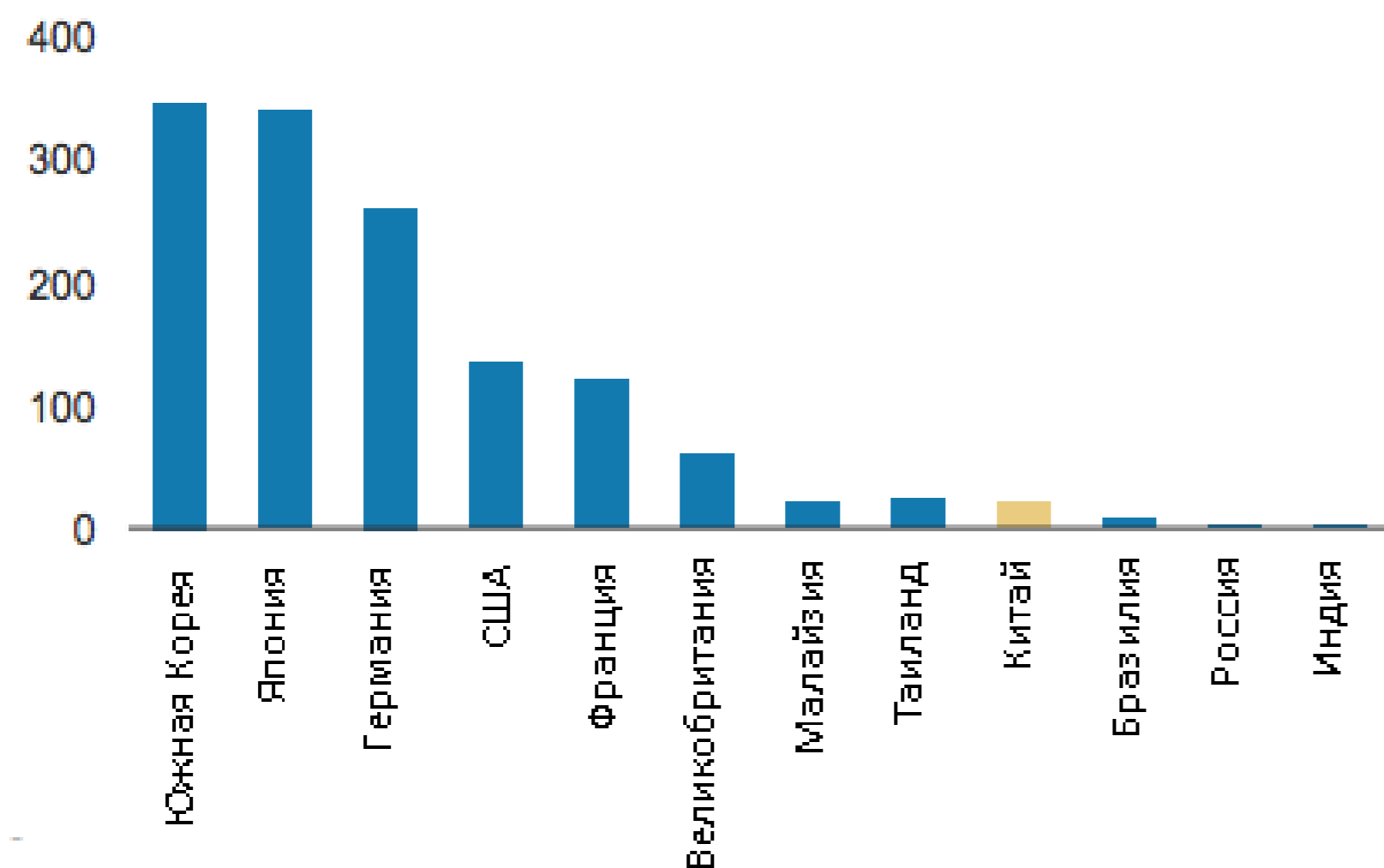
# Основные тенденции

Основные тенденции в социально-экономической сфере, оказывающие влияние на требования к результатам образования:

## Технологии

Роботизация

Количество роботов на 10 тыс рабочих



Стремительная роботизация оказывает серьезное давление на рынок рабочих мест, прежде всего — низкоквалифицированных.

Анализ, проведенный Price Waterhouse Cooper (PWC), предполагает, что к 2030 году:

- около **38%** рабочих мест в Америке могут занять роботы
- в Великобритании рынок окажется автоматизированным на **30%**,
- в Германии — на **35%**,
- в Японии — на **21%**.

Под угрозой оказывается любое рабочее место, связанное с чисто физическим трудом.

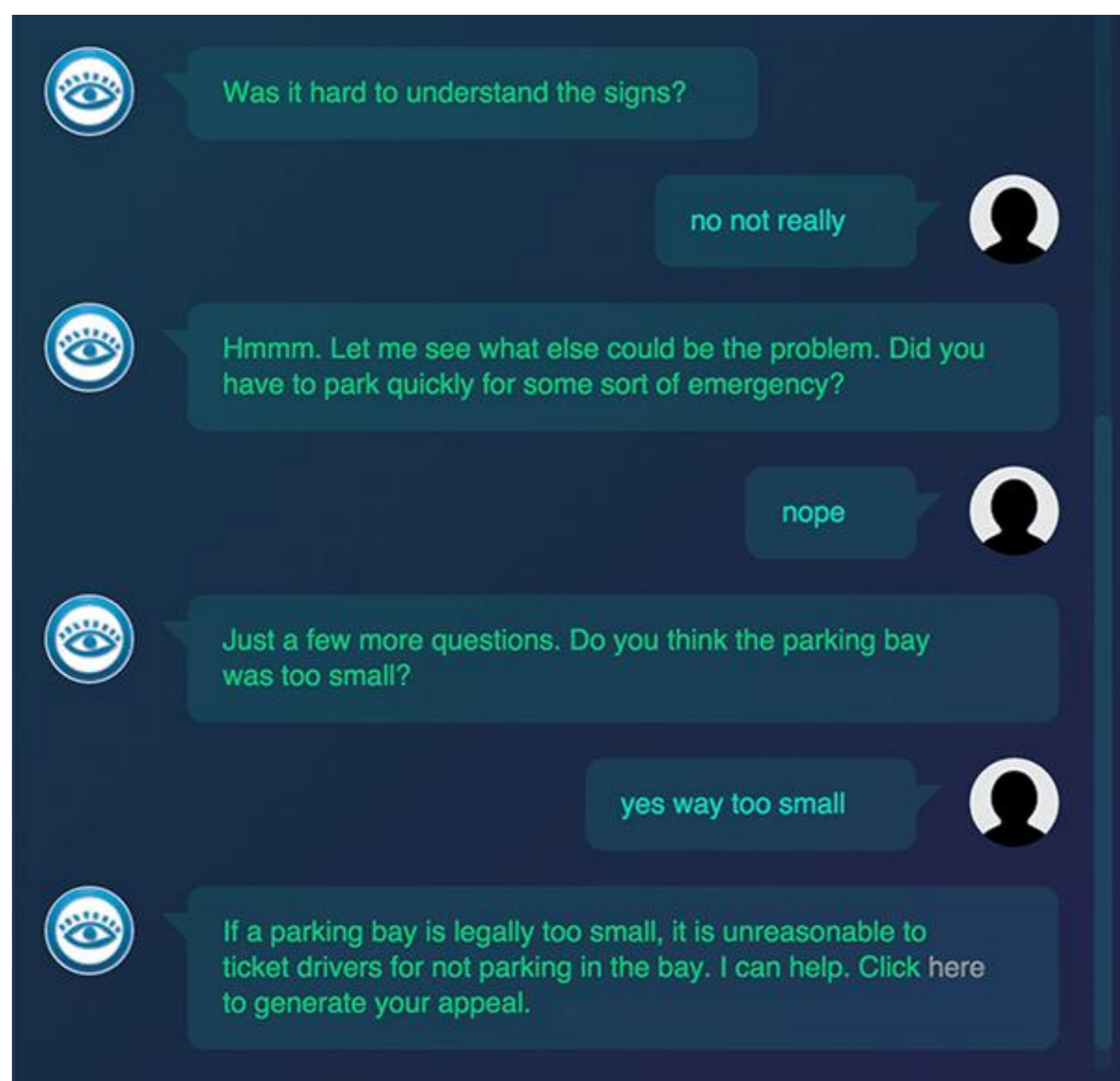
ОБОСНОВАНИЕ

# Основные тенденции

Основные тенденции в социально-экономической сфере, оказывающие влияние на требования к результатам образования:

## Технологии

Развитие искусственного интеллекта



Искусственный интеллект приходит в совершенно неожиданные области, которые казались защищенными от автоматизации.

В Великобритании всего за полгода бот-юрист DoNotPay помог владельцам автомобилей вернуть штрафов на 2 млн фунтов стерлингов.

Чтобы подать апелляцию на штраф, жалобщик должен ответить на серию вопросов, благодаря чему система собирает всю необходимую информацию, а затем генерирует текст заявления при наличии законных оснований.



ОБОСНОВАНИЕ

# Основные тенденции

Основные тенденции в социально-экономической сфере, оказывающие влияние на требования к результатам образования:

## Технологии

Развитие искусственного интеллекта



### Суперкомпьютер IBM Watson

Шесть машин IBM Watson уже «трудоустроены» в больницы США в качестве врачей-диагностов. За два года «медицинской подготовки» Watson изучил 605 тыс. медицинских документов, в общей сложности 2 миллиона страниц текста. Перед началом врачебной практики компьютер проанализировал 25 тыс. историй болезни и проработал 14,7 тыс. для тонкой настройки алгоритмов.

Watson способен не только ставить диагнозы, но и определять наиболее оптимальный курс лечения. Во многих случаях он показывает точность диагностики лучше, чем врачи-люди.

Под угрозой оказываются многие рабочие места, связанные с интеллектуальной деятельностью.

ОБОСНОВАНИЕ

# Основные тенденции

Основные тенденции в социально-экономической сфере, оказывающие влияние на требования к результатам образования:

## Культура

Вымышленные вселенные



Гарри Поттер

Доход Warner Bros. - \$21 млрд.  
Доход Джоан Роулинг - \$750 млн.



Звездные войны

Доход только от продажи  
сопутствующих товаров –  
\$11 млрд.



Игра престолов

Флагманский сериал платной сети  
НВО с ежегодной прибылью в  
\$1,4 млрд.

Хорошо проработанные, детально сконструированные вымышленные вселенные – новый вид наукоемкой продукции с доходностью, превышающей добычу полезных ископаемых.

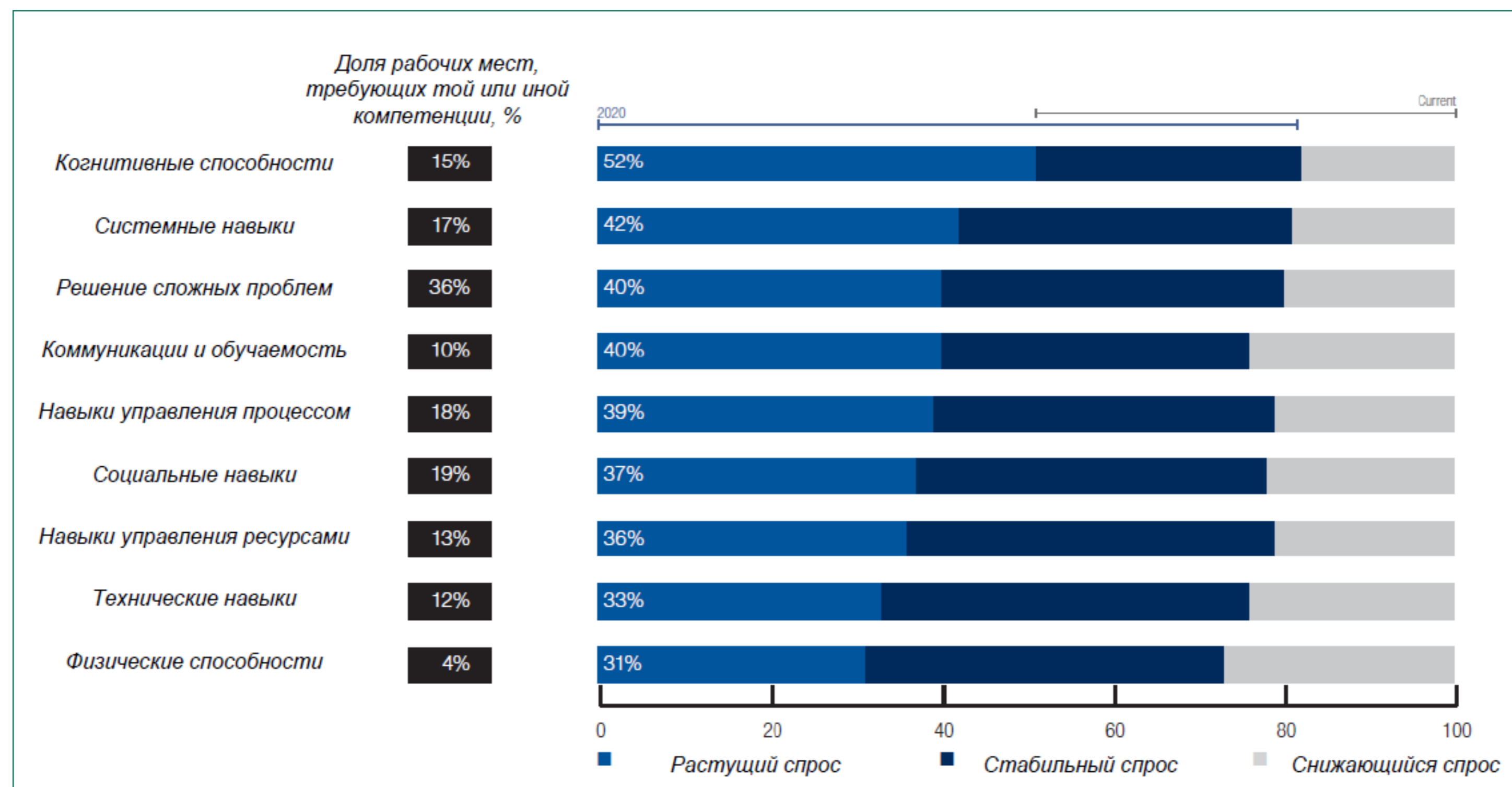
Удивительная особенность этой области – чрезвычайная востребованность специалистов в области гуманитарных наук и искусств: истории, литературоведения, лингвистики, музыки, культурологии, философии, драматургии и т.д.

Гуманитарная сфера наиболее сильно пока защищена от роботизации и искусственного интеллекта. Возможно, гуманитарии – это технари будущего.



# РЕЗУЛЬТАТЫ Запросы работодателей

Обозначенные тенденции проявляются в запросах работодателей как резкое увеличение спроса на навыки решения проблем (problem solving).



Из всех компетенций, необходимых в 2020 году, «решение сложных проблем» войдет в состав ключевых компетенций для более чем трети рабочих мест во всех секторах экономики.

Изменение в спросе на основные профессиональные компетенции, 2015 – 2020  
(Всемирный экономический форум, 2015)



## РЕЗУЛЬТАТЫ

# Problem Solving

Упрощенно: навык решения проблем – способность найти наиболее оптимальный выход из проблемной ситуации.

Проблемная ситуация —  
психологическое состояние человека, возникающее в  
процессе выполнения задания, для которого

**НЕТ ГОТОВЫХ СРЕДСТВ**

и которое требует усвоения новых знаний о предмете,  
способах или условиях выполнения задания.

Мещеряков Б. М., Зинченко В. П.  
Большой психологический словарь.

РЕЗУЛЬТАТЫ

# Решение сложных проблем

Решение сложных проблем – это целый комплекс умений и навыков.



В сопоставлении с результатами образования по ФГОС комплекс умений и навыков решения проблем сильнее всего отражен в требованиях к метапредметным, в меньшей степени – в требованиях к личностным и в наименьшей мере – к предметным результатам.

При этом именно в достижении метапредметных результатов и их аттестации у школы возникают наибольшие проблемы.

И не только в России.

РЕЗУЛЬТАТЫ

# Межпредметные

Почему у школы возникают проблемы с развитием и аттестацией межпредметных результатов

- 1 Традиционный консерватизм школы?
- 2 Излишнее регулирование и стремление к унификации системы?
- 3 Проблемы кадров?
- 4 Огромное число групп интересов?
- 5 Недостаточная изученность механизмов формирования межпредметных умений и навыков?



# РЕЗУЛЬТАТЫ Межпредметные

Все указанные причины оказывают давление.  
Однако, по нашему мнению, основных причин — две.

**1** | Аттестация традиционно проводится с помощью методик, направленных на проверку прежде всего предметных результатов.

- ЕГЭ (Россия)
- SAT, ACT (США)
- GaoKao (КНР)
- UECE (Япония)
- GMAT (Международный экзамен)
- Matura (Некоторые страны ЕС)
- A-level (Великобритания)
- Abitur (Германия, Австрия)
- Baccalauréat en France (Франция)
- ...
- ...
- ...
- ...



«Заточенность» под предметные результаты институционализована в национальных системах всеобщей аттестации.

РЕЗУЛЬТАТЫ

# Межпредметные

При этом предсказательная сила даже этих общепринятых методик вызывает вопросы.

SAT и ACT в США объясняет в среднем 12 – 21% дисперсии показателей успеваемости у студентов вузов.

Данные исследования EST – разработчика тестов SAT и ACT

ЕГЭ объясняет в среднем 20% дисперсии успеваемости студентов на первом курсе вуза.

Данные исследования в рамках дипломной работы студентки ВШЭ

# РЕЗУЛЬТАТЫ Межпредметные

Причина №2

# 2

Доминирование традиционных видов и форм обучения в школе.



Это диаграмма различных типов урока из одного из современных учебников педагогики.

Бросается в глаза явное расхождение объема и сферы понятий для традиционных форм урока и нестандартных.

Обратите внимание, что для традиционных форм даны названия, которые формулируют цель (выработка умений, закрепление изученного), а для нестандартных форм название обозначают не цель, а форму проведения занятия.

Сидоров С.В. Теоретическая педагогика, 2013



# РЕЗУЛЬТАТЫ Межпредметные

Причина №2

## 2

Доминирование традиционных видов и форм обучения в школе.



Здесь указаны результаты деятельности.

А здесь перечислены способы организации деятельности.

Сидоров С.В. Теоретическая педагогика, 2013

# РЕЗУЛЬТАТЫ Межпредметные

Причина №2

## 2

Доминирование традиционных видов и форм обучения в школе.



Основной элемент – ТЕМА («что изучаем»).

Основной элемент – ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ («как изучаем?»)

Сидоров С.В. Теоретическая педагогика, 2013

# РЕЗУЛЬТАТЫ Межпредметные

Причина №2

## 2

Доминирование традиционных видов и форм обучения в школе.



Выработка умений и навыков является результатом только одной формы обучения

На достижение межпредметных результатов направлены все перечисленные здесь виды деятельности.

Сидоров С.В. Теоретическая педагогика, 2013



# РЕЗУЛЬТАТЫ Межпредметные

Причина №2

## 2

Доминирование традиционных видов и форм обучения в школе.

Формы учебной деятельности, направленные на достижение межпредметных результатов, в обязательном образовании носят название

**нестандартные.**

МЕХАНИЗМЫ

# Институциональные

Следующие институциональные меры, по нашему мнению, могли бы помочь школе

в деле переориентации на достижение межпредметных и личностных результатов, входящих в сферу общего комплекса навыков по решению проблем.

**1**

Постепенное стирание границы между дополнительным образованием (ДО) и обязательным образованием.

**2**

Постепенная институционализация образовательных достижений, полученных за пределами государственной (официальной) образовательной системы.

МЕХАНИЗМЫ

# Институциональные

Почему важно стирание границы между дополнительным и обязательным образованием?

Наиболее распространенная форма развития межпредметных навыков в современной российской школе – **проектная деятельность**.

Дополнительное образование – идеальная сфера для применения проектного подхода, а следовательно – для формирования метакомпетенций.

Исторически Россия – страна с уникальной системой дополнительного образования.

Фактически дополнительное образование в России сравнимо по массовости с обязательным образованием.

Общее число детей, занимающихся в учреждениях дополнительного образования в РФ – 9,3 млн.

Около 70% всех детей школьного возраста. Это самый высокий показатель в мире!



МЕХАНИЗМЫ

# Институциональные

Почему важно стирание границы между дополнительным и обязательным образованием?

Учебные программы ДО обладают огромной гибкостью по сравнению со школьной программой.

Программы ДО подвергаются гораздо меньшему регулированию по сравнению со школьной программой.

ДО не стеснено необходимостью проводить своих учащихся через стандартизированные формы оценки ЗУН.

ДО и даже отдельные педагоги могут внедрять новые программы по новым сферам очень быстро.

Отсутствуют междисциплинарные рамки – в одной программе могут объединяться совершенно разные области.

Высокая мотивация учащихся – они или их родители добровольно выбирают ту или иную программу ДО.

МЕХАНИЗМЫ

# Институциональные

Почему важно стирание границы между дополнительным и обязательным образованием?

Проектная деятельность – основная форма работы практически во всех программах ДО. Это сложилось исторически и естественным путем.

Родители интуитивно чувствуют, что навыки будущего их дети могут получить скорее в области дополнительного образования, нежели в области обязательного. Доказательство – небывалый бум частных организаций дополнительного образования как ответ на спрос.

Именно в области дополнительного образования представлены уже сейчас программы по новым отраслям: биоинформатика, искусственный интеллект, космические исследования, возобновляемая энергетика, обработка больших данных и многое другое.

МЕХАНИЗМЫ

# Институциональные

**2017**

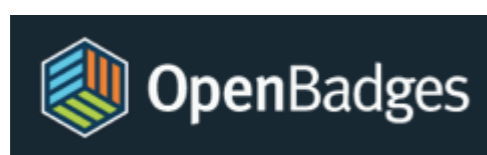
Уже сейчас развитию дополнительного образования в России уделяется особое внимание (см. ФЦПРО 2016-2020).

**2035**

В перспективе модель организации образовательного процесса, принятого в ДО, должна частично заместить собой традиционные формы классно-урочной деятельности в обязательном образовании.

# МЕХАНИЗМЫ Институциональные

Постепенная институционализация образовательных достижений, полученных за пределами государственной (официальной) образовательной системы.



### Earn

Earn Open Badges for skills you learn online and in person



### Issue

Anyone can create & issue Open Badges to recognize the achievements of others



### Display

Share your Open Badges as verifiable records of your learning



### Understand

Verify Open Badges and accept them as records of achievement.

Уже сейчас предпринимаются попытки создания распределенных и независимых систем для агрегации образовательных достижений.

Различные образовательные платформы и даже университеты фиксируют такие достижения в форме:

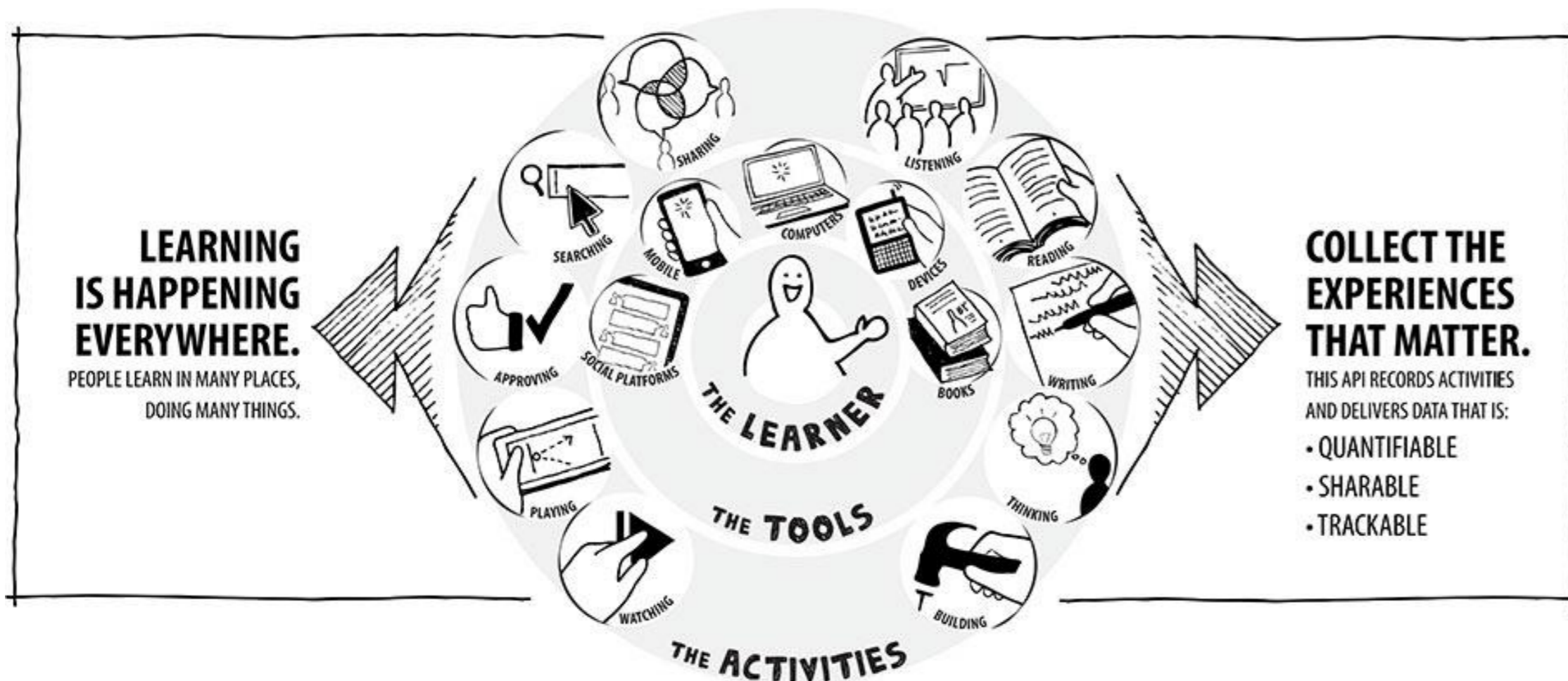
- электронных сертификатов,
- бейджей («нашивок»),
- «нано-степеней» (nano degrees)
- и др.

Проект Mozilla Foundation OpenBadge – пример агрегатора этих достижений.



# МЕХАНИЗМЫ Институциональные

Постепенная институционализация образовательных достижений, полученных за пределами государственной (официальной) образовательной системы.

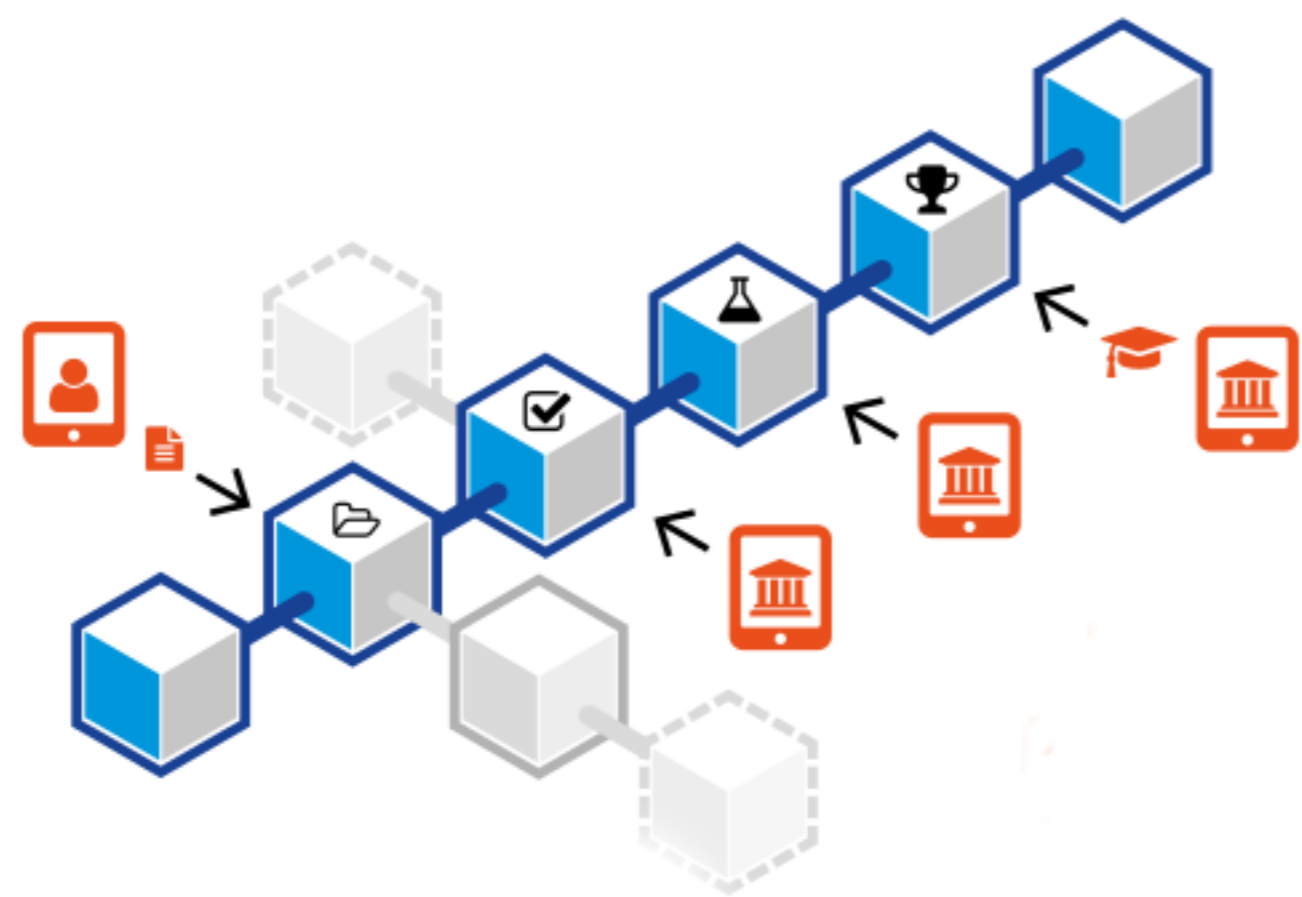


Для стандартизированного обмена данными об образовательных достижениях уже сейчас активно применяется формат xAPI (TinCan API).

В сочетании с решениями типа OpenBadge это создает технологическую инфраструктуру для институционализации процесса аттестации совершенно разнородных образовательных результатов.

## МЕХАНИЗМЫ Институциональные

Постепенная институционализация образовательных достижений, полученных за пределами государственной (официальной) образовательной системы.



Одна из основных проблем на пути институционализации процесса аттестации образовательных достижений за пределами традиционной образовательной системы – построение цепочки доверия.

Уже сейчас предпринимаются попытки использовать для этого технологию блокчейн (blockchain). Первым учебным заведением, использующим блокчейн для хранения образовательных результатов, стал Университет Никосии.

Использование блокчейн в образовании названо одной из важнейших тенденций 2016 года в отчете Innovative Pedagogy 2016, подготовленном The Open University.

МЕХАНИЗМЫ

# Институциональные

Постепенная институционализация образовательных достижений, полученных за пределами государственной (официальной) образовательной системы.

## 2017

Основной формой учета образовательных достижений помимо традиционной системы аттестации (например, ЕГЭ) постепенно становится портфолио (в том числе электронное).

## 2035

Электронное портфолио на основе стэка технологий типа OpenBadge и TinCan с цепочкой доверия типа блокчейна в той или иной пропорции используется при аттестации наравне с традиционными формами типа ЕГЭ.