

«Экосистемный переход»: будущее (инновационно- образовательных) систем

Павел Лукша
GEF / GVA / СКОЛКОВО
9 октября 2018 г.



- **Предпосылки трансформации образования:
сложное общество**
- «Экосистемный переход» в образовании
- Экосистемы в природе и в экономике
- Университет / школа как (прото) экосистема
- Организация и организаторы экосистем



Эпоха масштабных и ускоряющихся технологических изменений

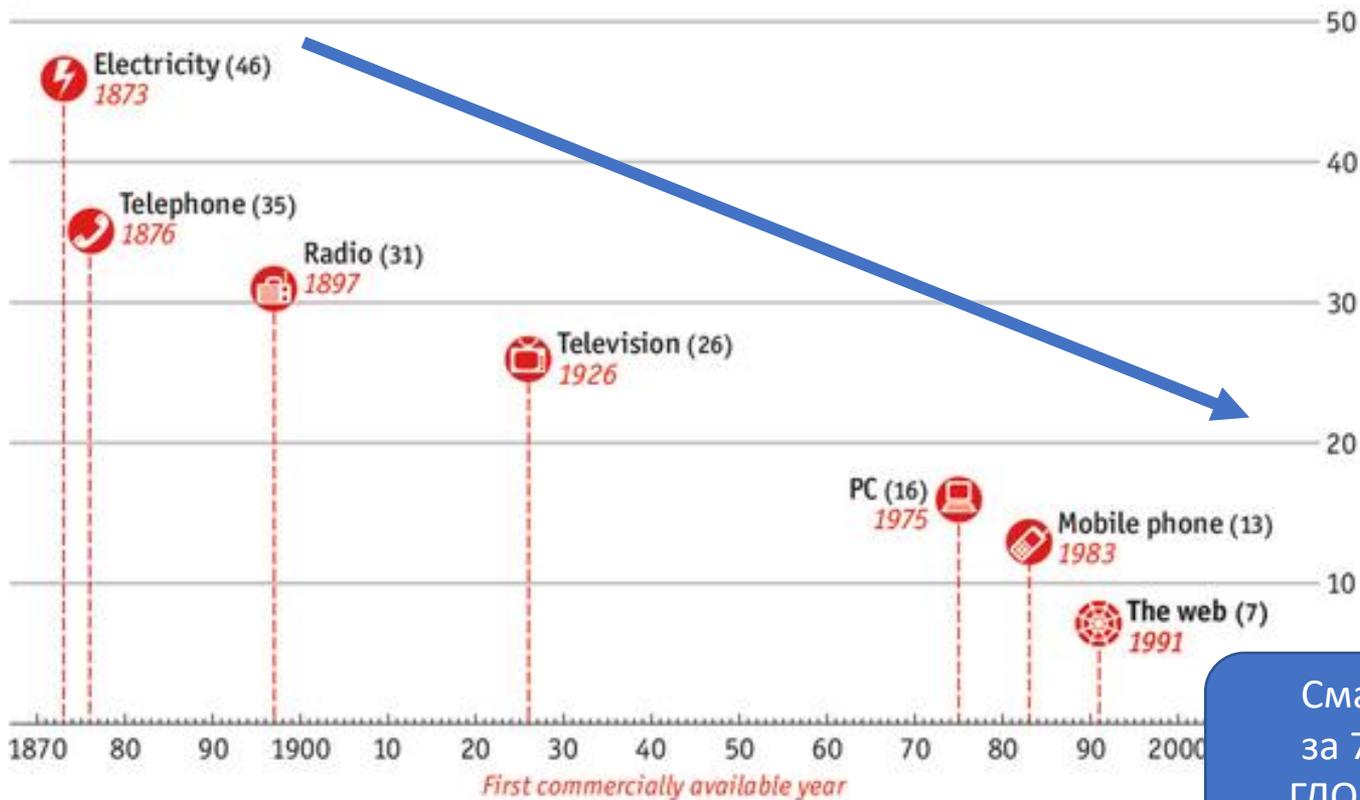




Ускорение изменений

Technology adoption

Years until used by one-quarter of American population



Source: Singularity.com

Economist.com/graphicdetail

Смартфоны:
за 7 лет 25%
ГЛОБАЛЬНОЙ
популяции



Эпоха глобальной турбулентности



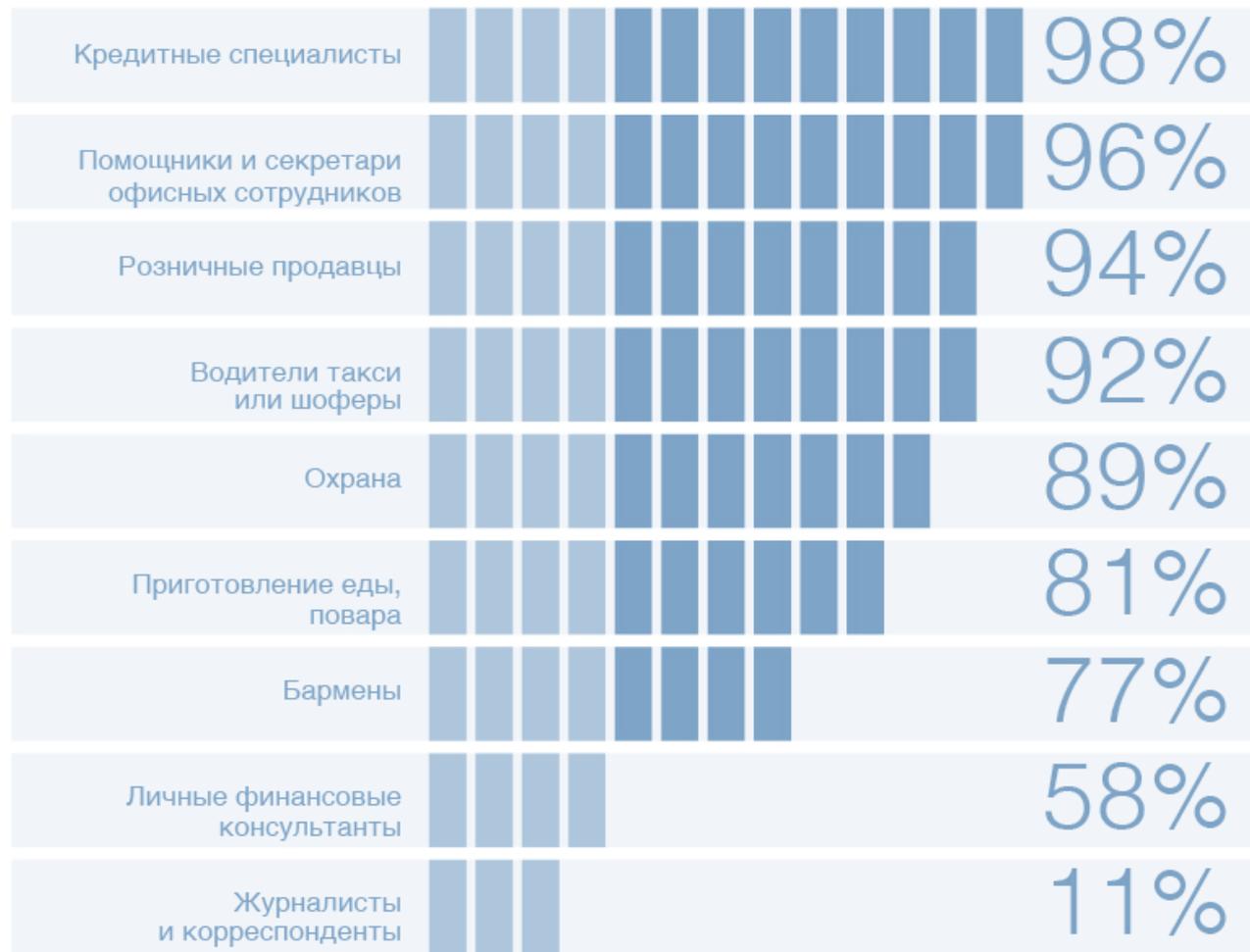


VUSA (ОПАНЬКИ) мир





Массовое исчезновение рабочих мест...



Более 2 миллиардов рабочих мест могут исчезнуть до 2030 под воздействием автоматизации



... или upgrade: не замена, а сотрудничество





Эволюция рынков труда: сдвиг структуры занятости



СТАНДАРТИЗОВАННАЯ ПРОДУКЦИЯ

ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Киберфизические системы массового производства

СФЕРА УСЛУГ

Электронные услуги (цифра, VR,AR) с поддержкой нейросетей

ЭКОНОМИКА ЗНАНИЙ

Анализ и производство простых данных

Примеры

Гигафабрики+беспилотная логистика+электронные продажи

Индустрия массовых развлечений, медицина, бухучёт, госсектор, реестры на блокчейне

Аналитики, исследователи, электронные ассистенты, нейросети для создания новостного контента, MOOC+



КАСТОМИЗИРОВАННАЯ ПРОДУКЦИЯ

Локальное кастомизированное производство

Услуги с участием человека

Работа с хаотичной информацией и сложными системами

Примеры

3D-печать, локализованное производство, неоремесленничество, биохакинг

Психотерапия, туризм, фитнес, здоровье

Надсистемы человек и компьютер, куратор социальных экосистем, учёный



Как минимум пять секторов, где будет расти занятость

Творческие индустрии

Ценность создается за счет творческого воображения, а не за счет эксплуатации ресурсов земли, труда и капитала

Эко-экономика

Эко-восстановление и озеленение городов, производств и социальной жизни. Новая занятость со сменой фокуса с краткосрочной эффективности к долгосрочному процветанию индивидумов, сообществ и окружающей среды



Экономика виртуальной реальности

Реальная и искусственно создаваемая занятость в виртуальных мирах

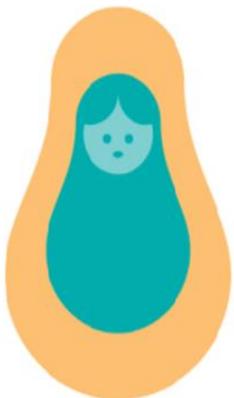
Человеко-центрированные сервисы

Персонализированные сервисы на уровне человек-человек и человек-общество (включая волонтерство)

Новые технологические секторы

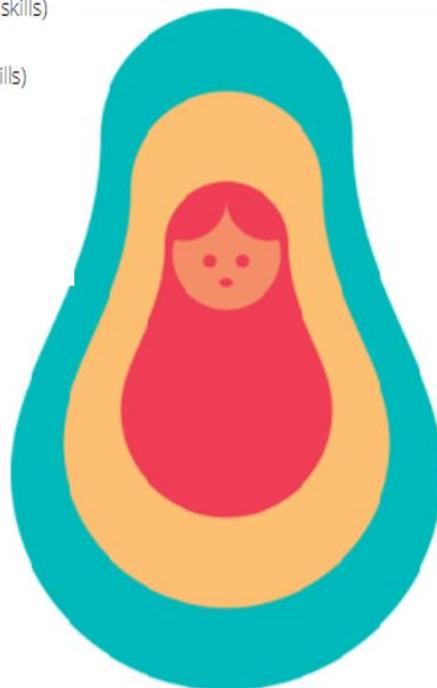
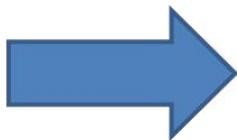


Центральными компетенциями индивидов в сложном обществе становятся «мягкие навыки» и личностные «экзистенциальные» компетенции



Старая модель навыков

- Жесткие навыки (Hard skills)
- Мягкие навыки (Soft skills)



Новая модель навыков

- **Контекстные / Специализированные навыки**
Навыки, которые развиваются и применяются в конкретном контексте. Профессиональные навыки (программирование на конкретном языке), физические навыки (например, вождение машины) или социальные навыки (например, видеоблогинг).
- **Кроссконтекстные навыки**
Навыки, которые можно применять в более широких сферах социальной или личной деятельности: навыки чтения, письма, тайм-менеджмента, навыки работы в команде.
- **Экзистенциальные навыки**
Навыки, которые можно универсально применять на протяжении всей жизни и в различных жизненных контекстах личности. Они включают способность ставить цели и достигать их (сила воли), самосознание/способность к саморефлексии (осознанность, метапознание), способность учиться/разучиваться/переучиваться (саморазвитие).



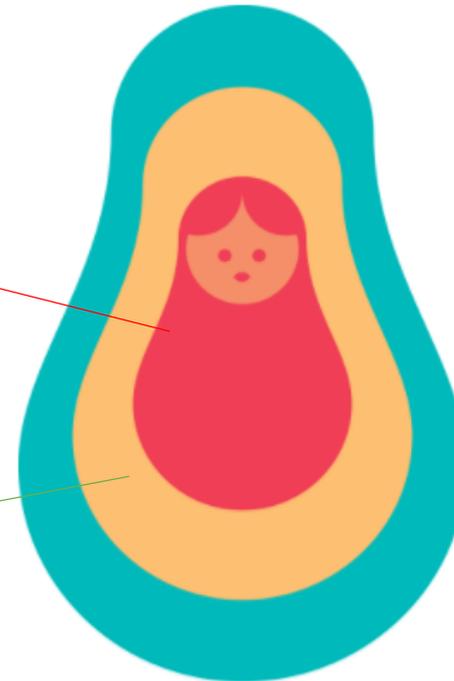
«Компетенции будущего» для сложного общества

Готовность к сложному обществу стратегической неопределенности

- Осознанность, управление вниманием
- Жизнестойкость (resilience)
- Готовность действовать / решительность
- Открытость и ориентация на развитие
- Творческие способности
- Эмпатия / сострадание

«Новые грамотности»

- Цифровая грамотность / цифровая гигиена
- Экологическое мышление
- Способность к сотрудничеству и совместной работе
- Кросс-культурная компетентность

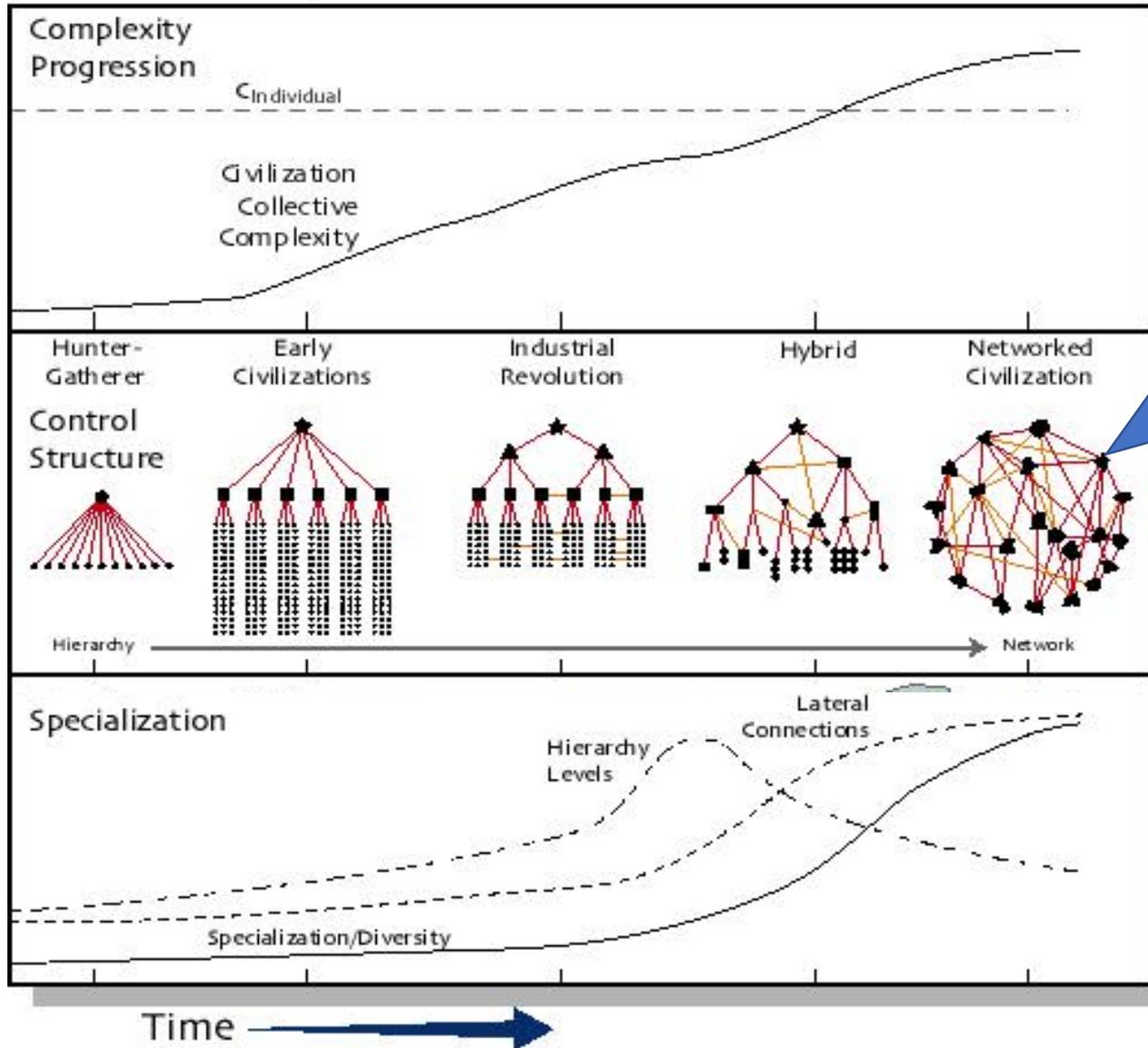


- Контекстные / Специализированные навыки
- Кроссконтекстные навыки
- Экзистенциальные навыки



Трансформация систем управления: системы, абсорбирующие сложность

Historical Progression



Возникновение
сетевидной
цивилизации
требует
эволюции систем
управления,
включая системы
управления
коллективными
намерениями

- Предпосылки трансформации образования: сложное общество
- **«Экосистемный переход» в образовании**
- Экосистемы в природе и в экономике
- Университет / школа как (прото) экосистема
- Организация и организаторы экосистем



Образование для нового сложного мира: «чему учить?» значит «как учить?»

Модель «индустриального» образования формирует «навыки прошлого», а не «навыки будущего», готовит учащихся к реальности, которой уже нет!

Мы не можем научить людей **креативности**, предоставляя им стандартные задачи.

Мы не можем научить людей **сотрудничеству и совместной работе**, обращаясь к каждому из них индивидуально или ставя их в условия конкуренции друг с другом.

Мы не можем научить людей **эмпатии и эмоциональному интеллекту**, избавляясь от эмоций в образовательном процессе.

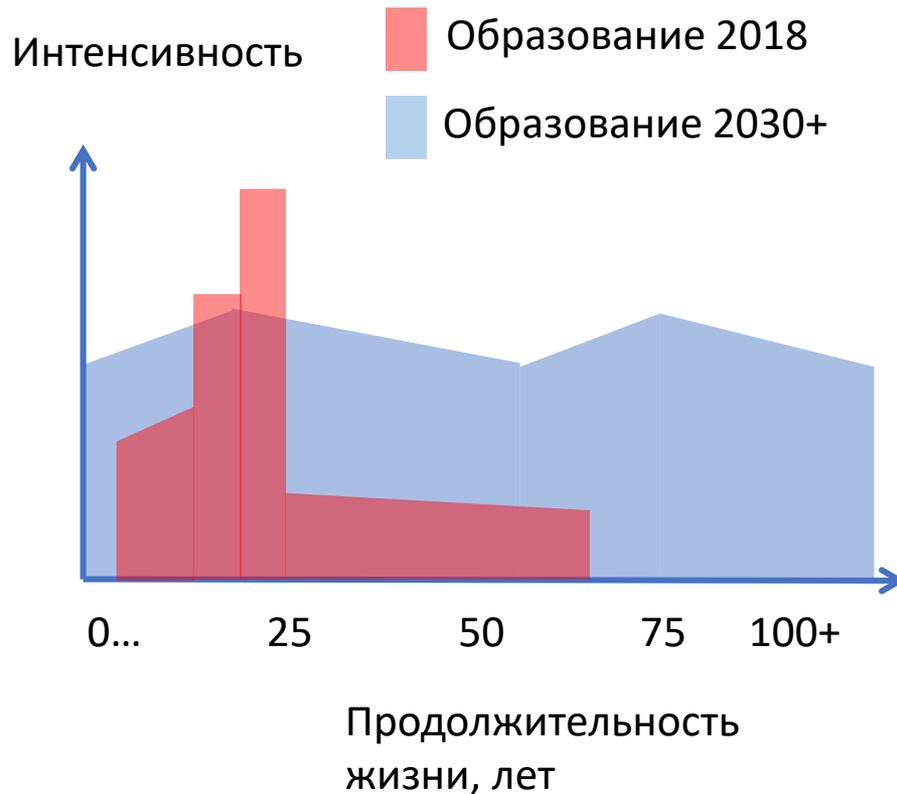
Мы не можем научить людей развивать **медиаграмотность или информационную гигиену**, не допуская использование информационных технологий в школьных классах.

Мы не можем научить людей **жить в балансе с биосферой**, лишая их контакта с природой или постоянно называя природу «ресурсом».

Мы не можем научить людей **осознанности**, если сами учителя не осознанны.



Непрерывное (целостное) (само)развитие как требование



Ключевые изменения:

- Невозможно раз и навсегда подготовиться к жизни в условиях возрастающей неопределенности, (поэтому) образование будет происходить на протяжении всей жизни
- Невозможно все время сопровождать развитие: критично «учиться учиться» и включать в план своего развития все сферы жизни (не только профессиональные компетенции)
- Интеграция образования и управления здоровьем
- То, чему учат, и как учат – должно соответствовать друг другу (учить через опыт новых компетенций, а не через теорию)



Ключевой переход: ученическая самостоятельность





Пространство образования, построенное вокруг человека

ГЛОБАЛЬНО ОРИЕНТИРОВАННЫЕ

Глобальные образовательные платформы: самые качественные знаниевые и навыкивые программы, глобальный контент (появление «университетов для миллиарда»)

ПЕРСОНАЛИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЗАЦИЯ

Образовательные технологии для персональных траекторий в обучении, карьере, ЗОЖ и пр.

КООПЕРАТИВНОСТЬ ЛИЦОМ К ЛИЦУ

Сообщества практики становятся пространством саморазвития, дают поддержку соратников и наставничество

«Самоуправляемые учащиеся»: естественное образование на протяжении всей жизни, везде и всегда

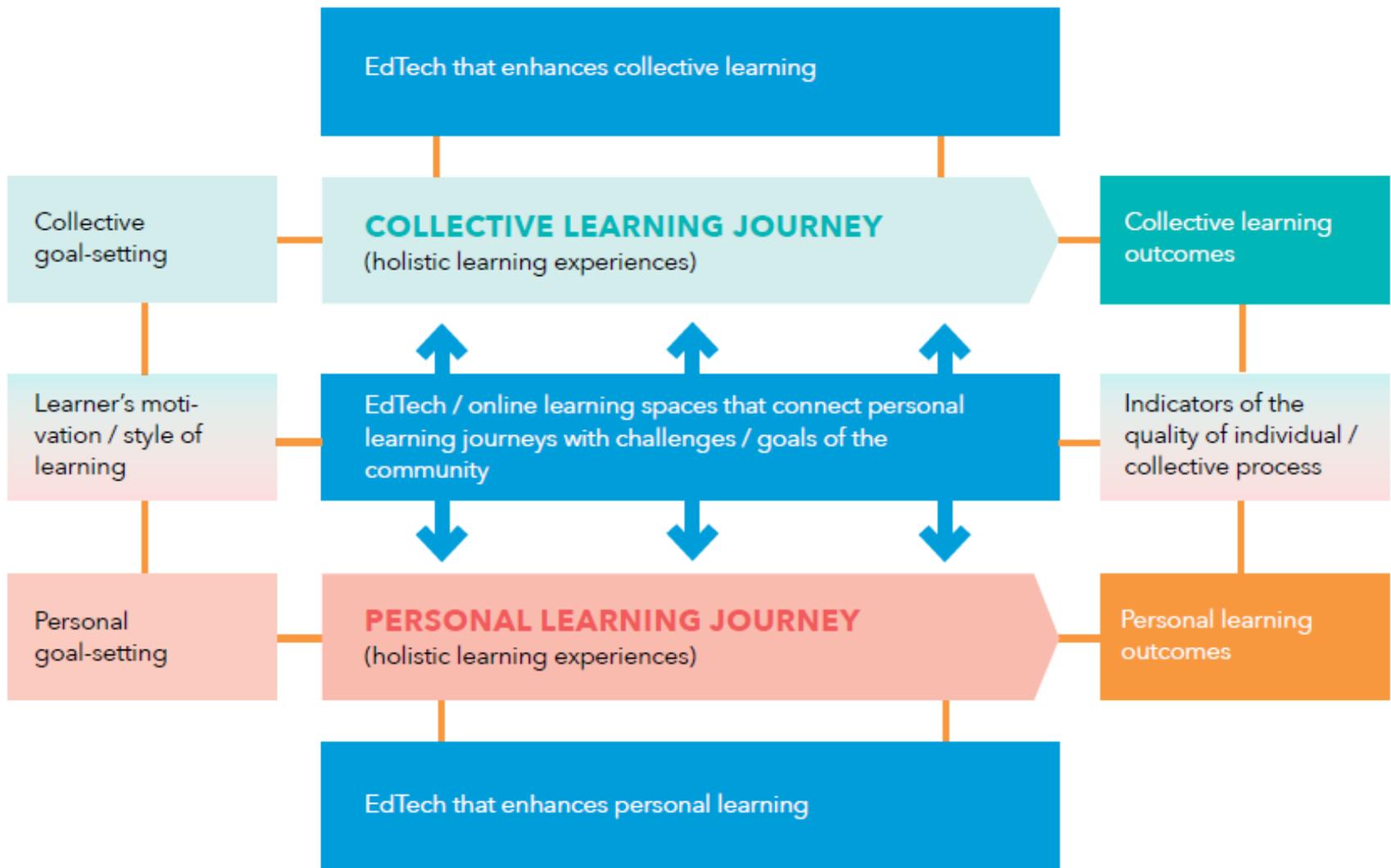
Навыки будущего внутри учебных программ

Местные образовательные экосистемы: существующие форматы (школы / колледжи / университеты) + новые форматы для обучения на полном цикле жизни человека

УЧИТЫВАЮЩИЕ МЕСТНЫЙ КОНТЕКСТ

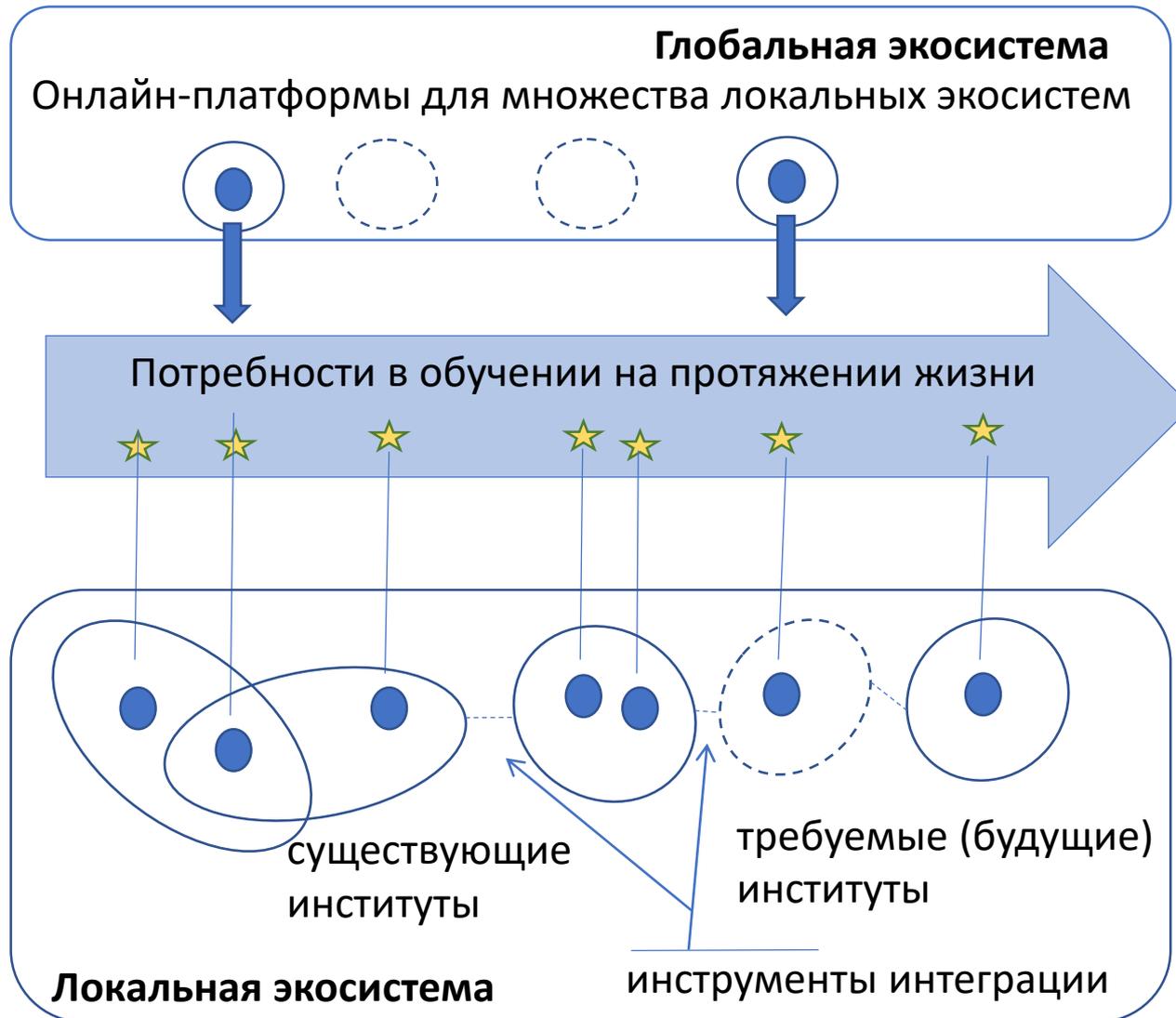


Ученико-центрированное образование на протяжении жизни (индивидуальное + коллективное)



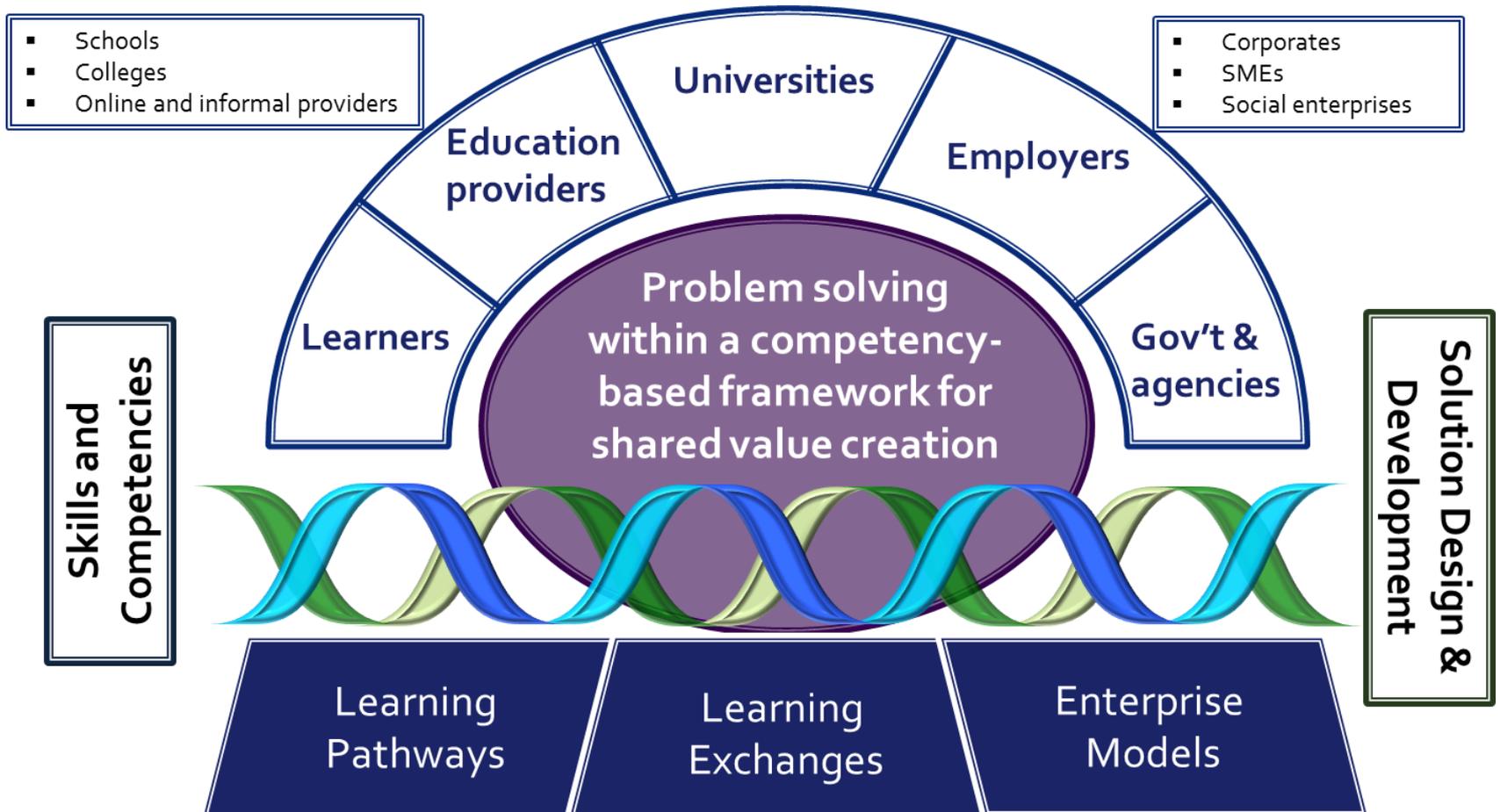


Глокальные образовательные экосистемы для образования на протяжении всей жизни





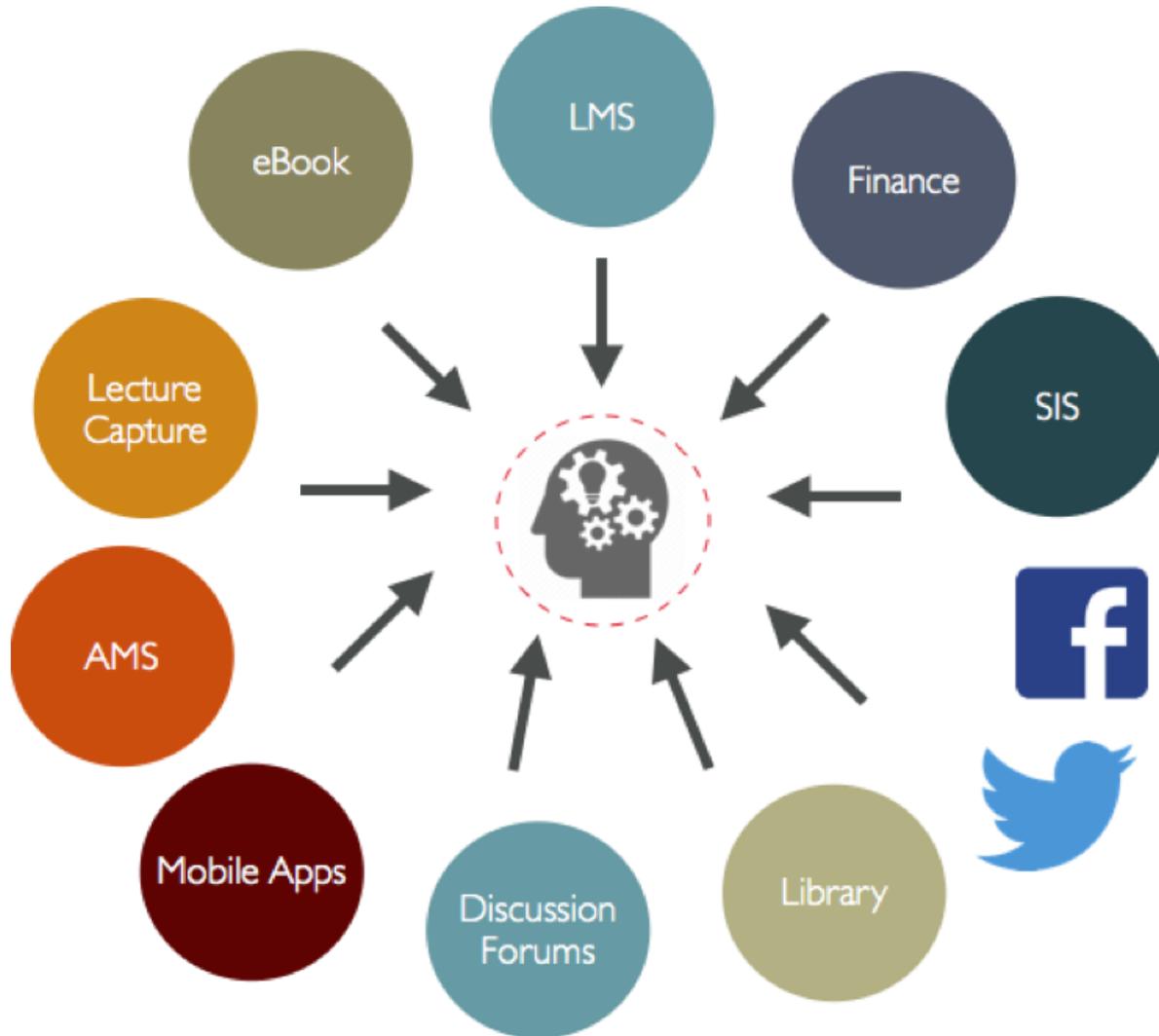
Экосистемы: модель ОЭСР



The ecosystem architecture



Цифровые экосистемы (вариант)





Когда образовательные экосистемы действительно необходимы

It takes a village to raise a child – it takes a whole ecosystem to raise a leader

Экосистема как способ производства экономики (и общества) будущего

- Экосистемы для технологических инноваций: производство команд (предприниматели + технологи + ...)
- Экосистема для динамичных рынков труда: «компетенции будущего» + быстрая реакция на растущий спрос (напр. блокчейн)
- Экосистемы для производства новой культуры

Экосистема как способ преодоления (локальных и глобальных) вызовов

- Экосистемы для создания эко-устойчивого общества: эко-компетенции + практики регенерации + прототипы новых технологий и образов жизни
- Экосистема для преодоления неравенства (напр. женщины в мусульманских странах)



LRNG: попытка интеграции экосистемы

Ключевые переходы:

- от Конвейера к Персонализации;
- от Время- к Компетенцио-центричности;
- от Школ к Экосистемам;
- от Учебных планов к Плейлистам;
- от Дипломов к Ярлыкам;
- от Учителей к Менторам.

3 основных параметра «траектории учащегося»:

- **цель** (т.е. как связано с реальным миром) (Purpose),
- **мотивация** (Passion) и
- **«сверстники»** (с кем человек учится, и на кого ориентируется) (Peers).

Пилот в Чикаго, тиражирование по всем крупным городам

Платформа связывает сверстников с менторами и выстраивает для них сообщество.

На платформе LRNG менторы создают подборки обучающих практик (свой «плейлист»), которая может стать общим образовательным треком для группы учеников. Менторы могут помогать определять контекст применения навыков в практике.

Платформа должна обеспечить простоту взаимодействия участников процесса и стать такой же легкодоступной, как «UBER» для водителей.





В России тоже начинается экосистемный сдвиг?

Санкт-Петербург

ЛенПолиграфМаш: частная экосистема выращивания технологических предпринимателей и команд - от детей до молодых лидеров

Иркутск

Иркутский / Байкальский кластер: экосистема подготовки в сфере «новой культуры» и выращивания команд в сфере культуры и ремесленничества

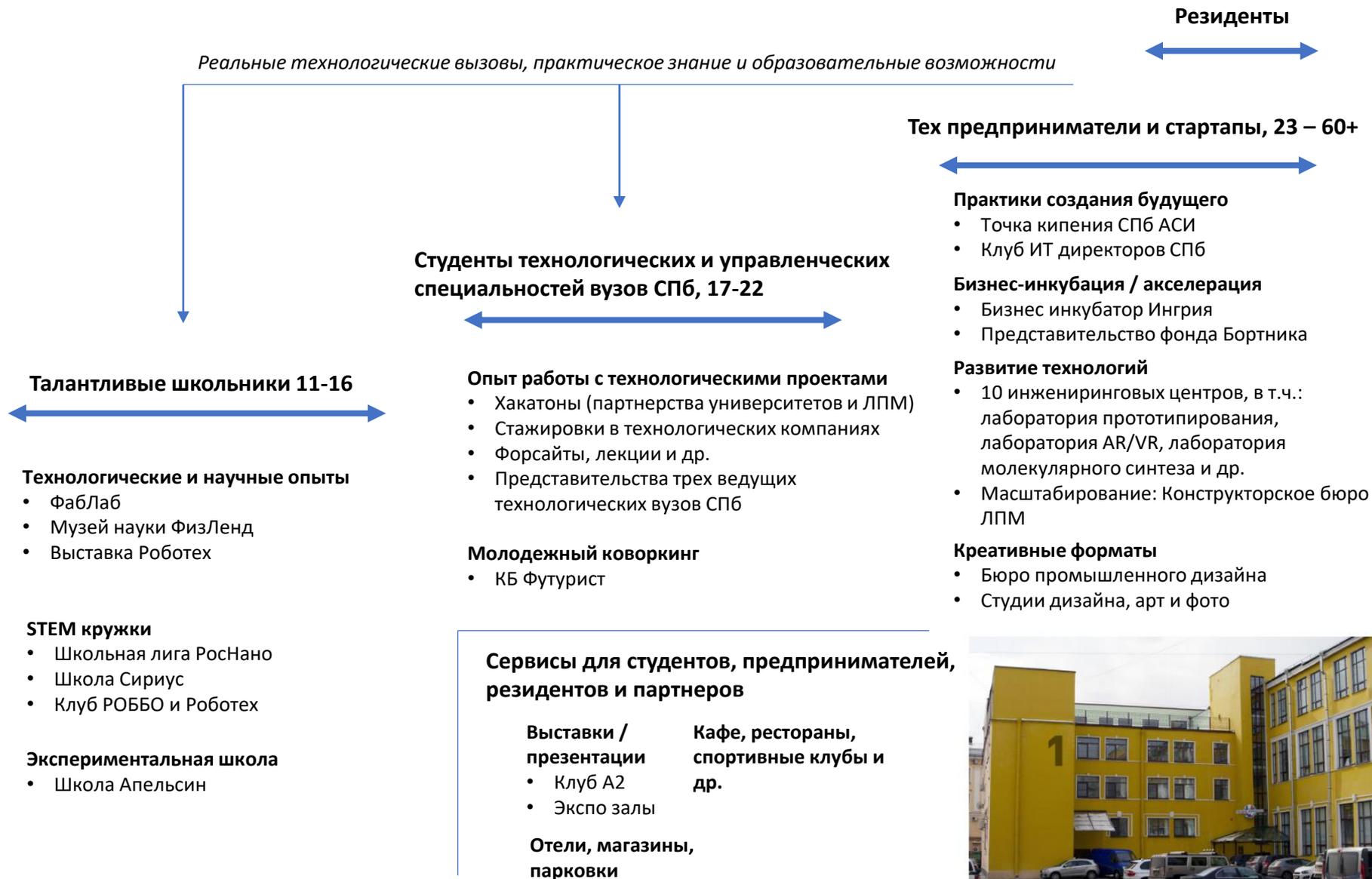
Обнинск

Обнинский образовательный кластер (МАН Интеллект будущего, МИФИ, ЦИПК и др.): от детей, интересующихся наукой, до ученых-предпринимателей

А также проекты в Екатеринбурге, Тюмени, Новосибирске, Томске, Тобольске и др.
Потенциально – Казань, Москва, МО.
«Экосистемные эффекты» – Сириус (Е.Шмелева), Кванториум (М.Ракова), Junior Skills (В.Пронькин), Космическая Одиссея (П.Рабинович)



ЛенПолиграфМаш: попытка интеграции экосистемы





Продолжение эволюции экосистемы ЛПМ – уже в связке с экосистемой всего города

ЭКОСИСТЕМА

Сообщества
Среда
Связи + обмен



Эволюция роста



«Go global»



Инновационная
и образовательная
экосистема

**ТРЕНДЫ,
КОТОРЫЕ
ДВИГАЮТ
ГОРОД**

- Предпосылки трансформации образования:
сложное общество
- «Экосистемный переход» в образовании
- **Экосистемы в природе и в экономике**
- Университет / школа как (прото) экосистема
- Организация и организаторы экосистем



Экосистемы – универсальное явление в природе

«Экосистема - это сообщество живых организмов в их связи с природной неживой средой (воздухом, водой, почвой и т. д.): напр. лес, коралловый риф или озеро»

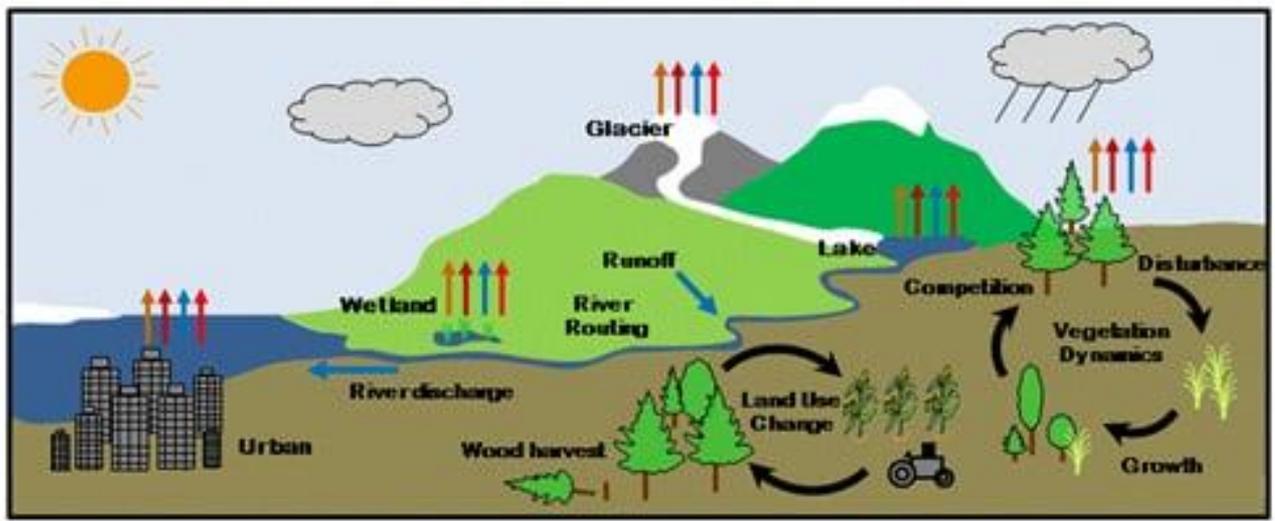
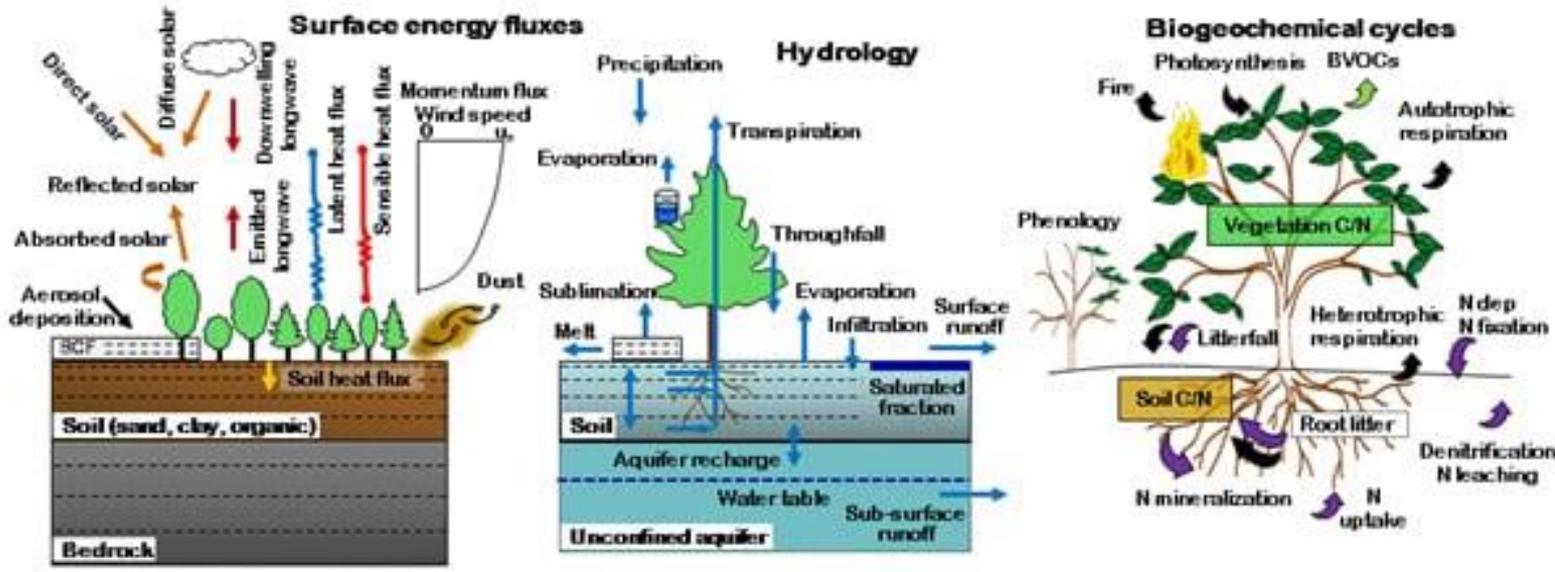
Свойства:

- Разнообразие (!)
- Быстрая адаптируемость
- Резильентность
- Многоуровневость (холоны)



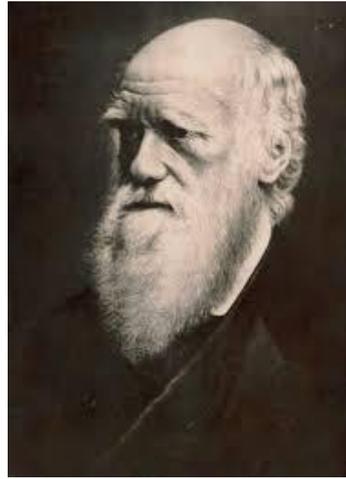
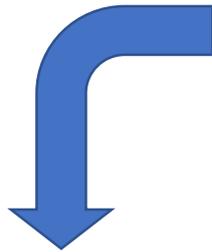


Замкнутое обращение ресурсов и максимальная продуктивность

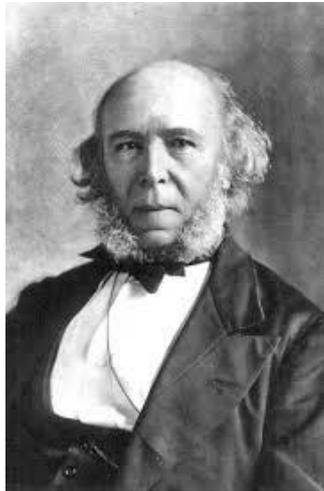
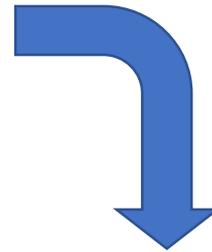




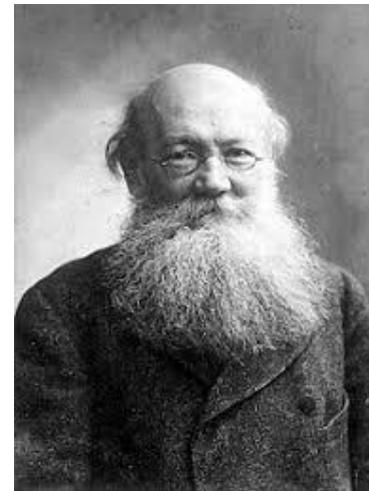
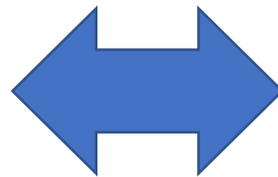
Типы отношений в эволюционирующих системах



Ч.Дарвин



Г.Спенсер:
Универсальный эволюционизм
«Выживание сильнейшего»



П.Кропоткин:
«Взаимная помощь
как фактор эволюции»

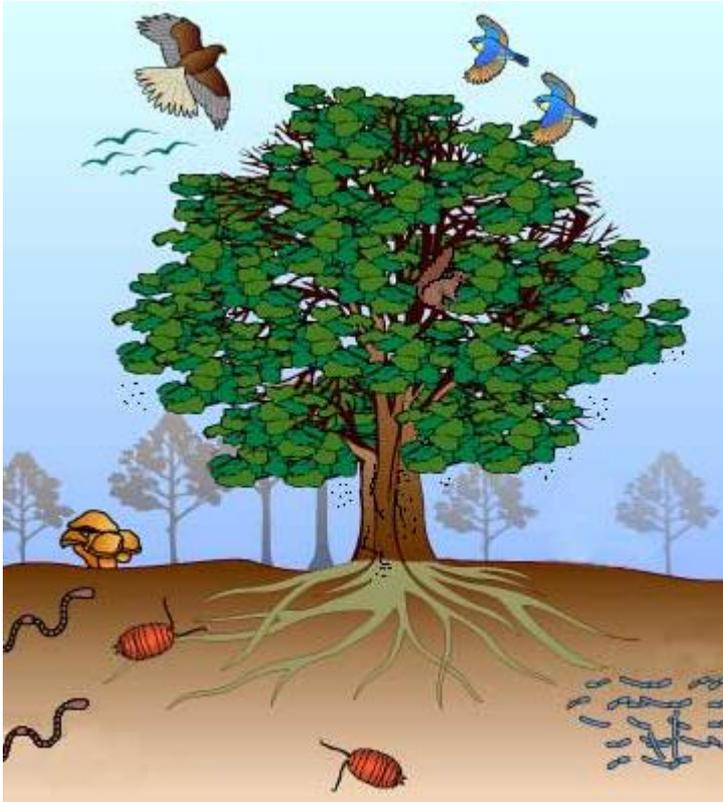


Разные типы биотических связей и симбиоз как основа экосистемы

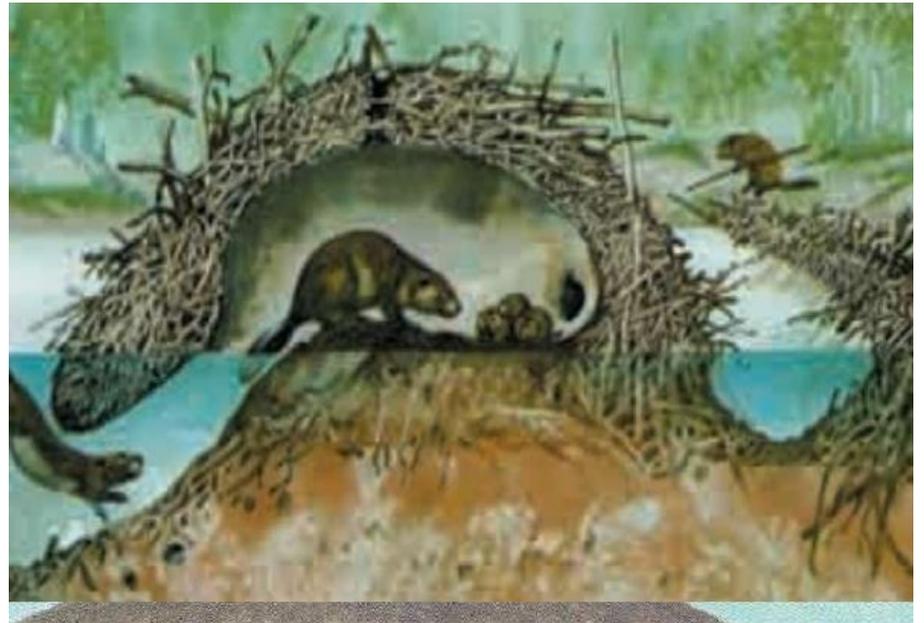




«Держатели» и «инженеры» экосистем



Держатели биом: деревья, кораллы, ..



Инженеры: бобры, муравьи,
земляные черви, ...



Использование языка «экосистем»

«Для осуществления любой... инновации необходимы партнеры-потребители и партнеры-поставщики. И чем радикальнее (и зачастую ценнее) инновация, тем больше, глубже и шире должны быть задействованы другие игроки, особенно потребители. Награда за умение управлять - это весьма широкое сообщество или сеть организаций, в которых все игроки имеют общее видение того, как осуществлять инновацию. Большим препятствием распространению реализованной инновации является не недостаток хороших идей, технологий или капитала, а неспособность управлять сотрудничеством в широких масштабах, неумение дирижировать разнообразными группами игроков, которые должны стать неотъемлемыми элементами далеко идущего процесса»

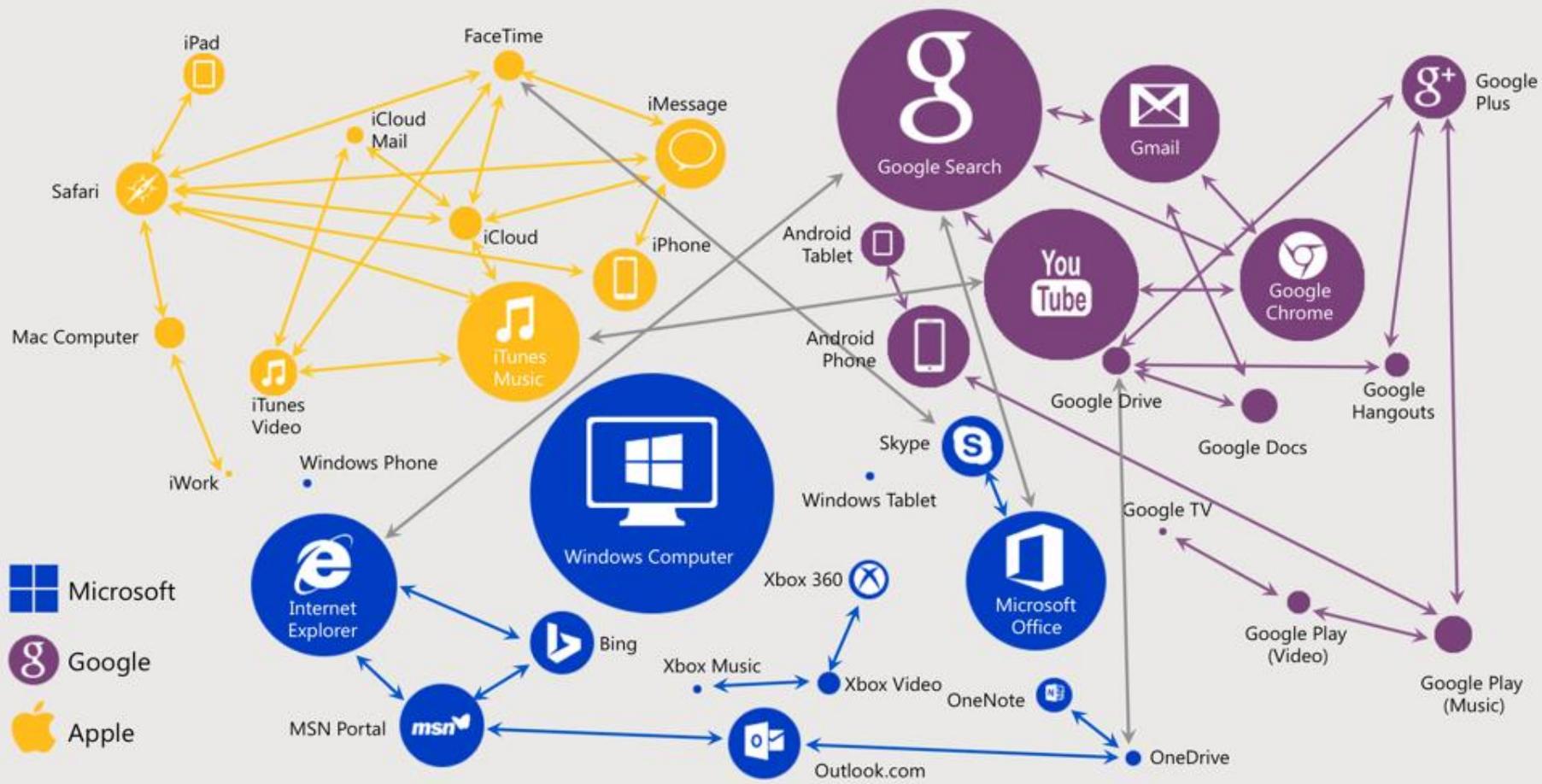


Джеймс Мур (1993)

«Экосистемы — динамичные развивающиеся сообщества, состоящие из игроков из разных секторов, которые совместно развивают компетенции вокруг инновации, с которой они работают в кооперативной и конкурентной логике.»



Экосистемы в бизнесе: актуальная ситуация





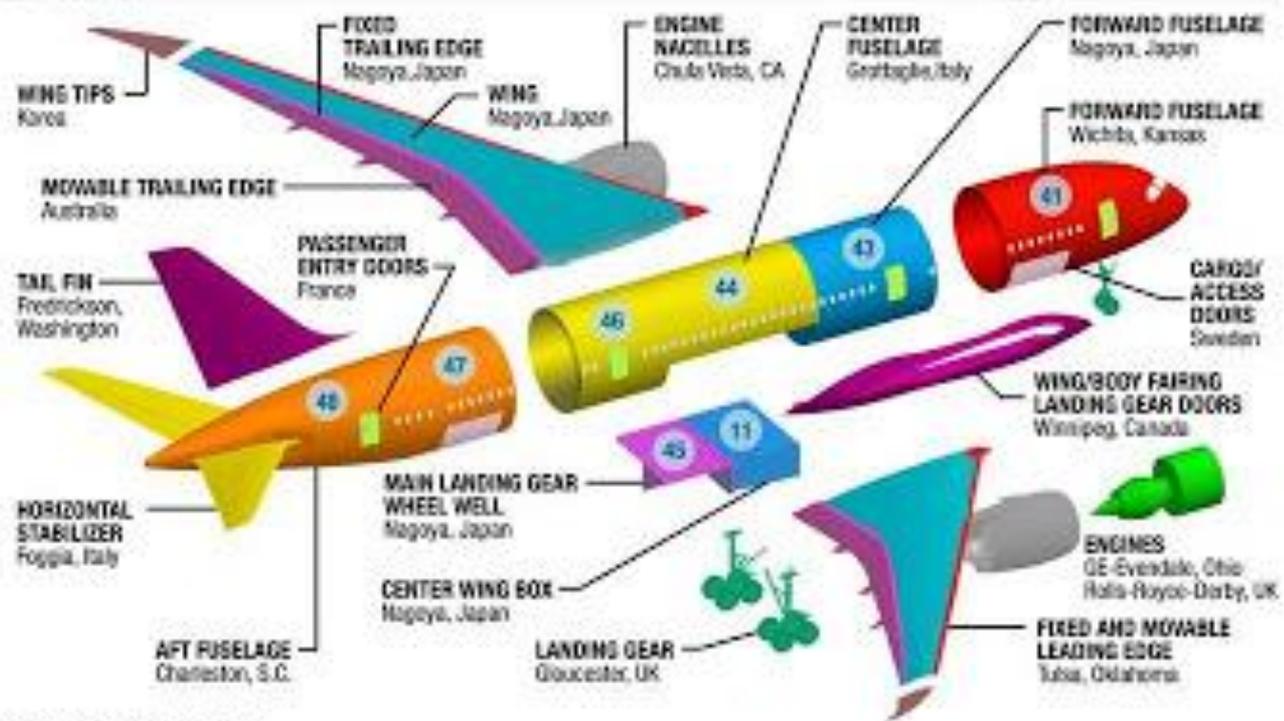
Экосистемы в бизнесе: актуальная ситуация

Partners Across The Globe Are Bringing The 787 Together

787
DREAMLINER

THE COMPANIES

U.S.	CANADA	AUSTRALIA	JAPAN	KOREA	EUROPE
Boeing	Boeing	Boeing	Kawasaki	KAL-ASD	Messier-Dowty
Spirit	Messier-Dowty		Mitsubishi		Rolls-Royce
Vought			Fuji		Lufthansa
GE					Alenia
Goodrich					Saab





Экосистемы в бизнесе: актуальная ситуация

Consumer Devices

These devices typically are "behind the meter" and receive price signals to make "smart" decisions about energy use. Ultimately, these decisions are communicated back to the grid.



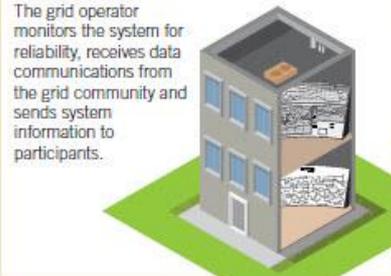
Energy Providers

Energy providers represent a broad range of supply resources, including central generation, demand response and energy storage, on-site and distributed generation and renewable energy, providing options to obtain the most economical mix of resources.



Network Operations

The grid operator monitors the system for reliability, receives data communications from the grid community and sends system information to participants.



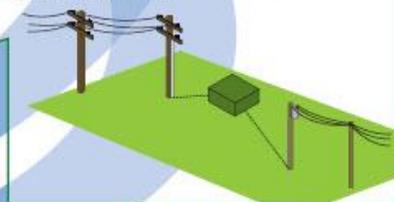
Energy Users

From a single house meter to an aggregation of multiple building or developments, electricity demand (load) is aggregated and managed based on information exchanged through the grid.



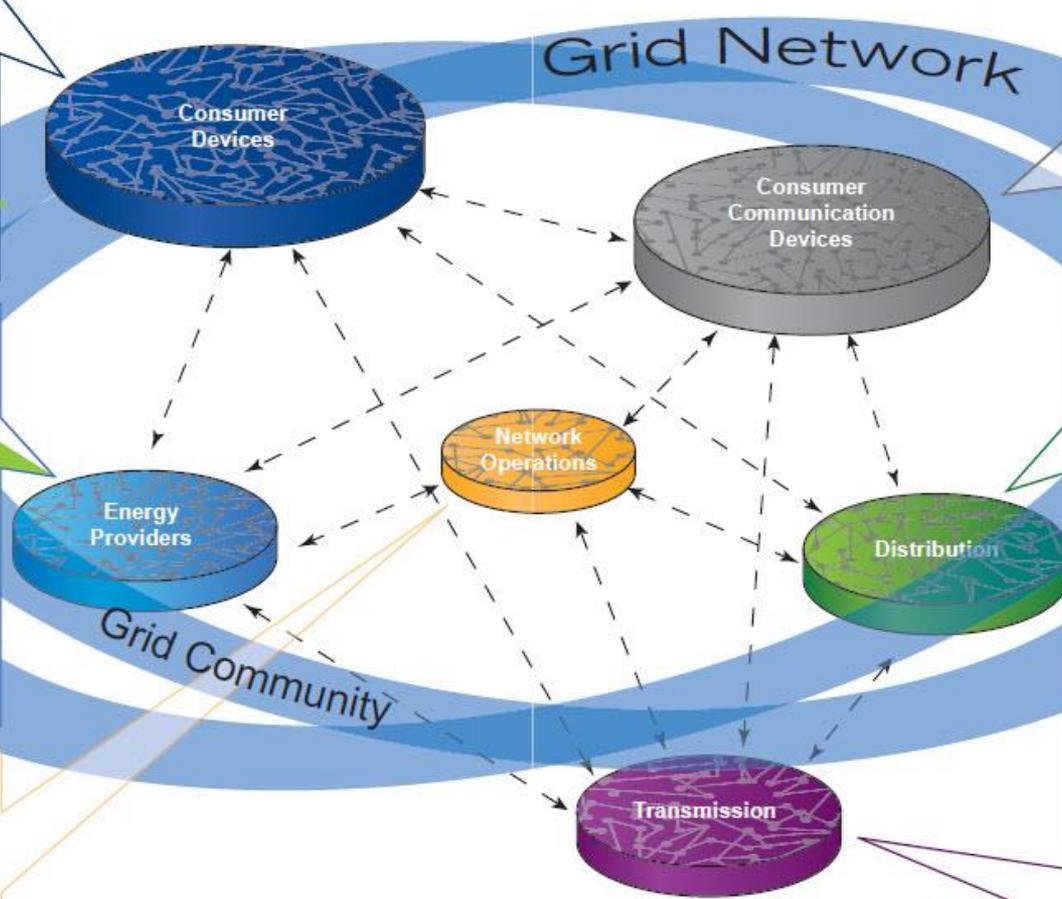
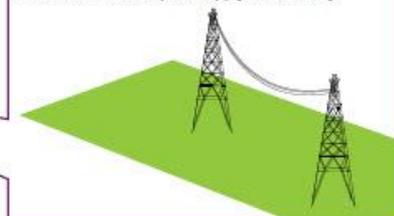
Distribution

The distribution network continuously monitors itself and consumers' use of the system so it can better manage and correct problems that could affect reliable service.



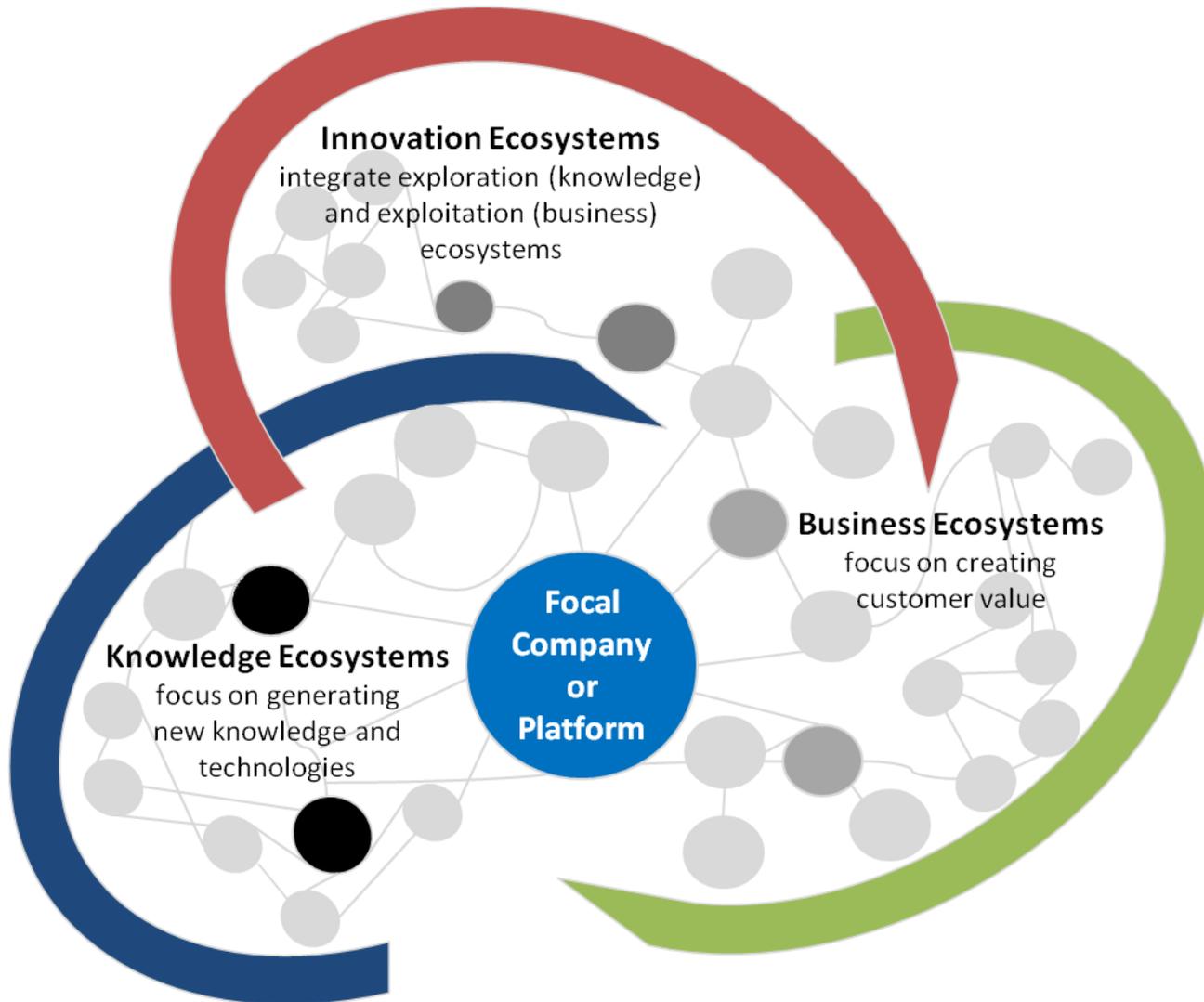
Transmission

The transmission grid continuously monitors itself and acts to adjust the supply of resources to ensure an uninterrupted supply of electricity.





Экосистемы в бизнесе: это фундаментальный переход, а не мода





Социальная (в т.ч. образовательная) экосистема как аналог биологической

Биологический аналог>>	Социальный аналог
Разнообразие участвующих видов	Разнообразие участвующих акторов Децентрализованное управление
Разнообразие источников питания (пищевые цепи)	Разнообразие источников ресурсов (в т.ч. финансирования)
Симбиотические цепочки отношений между видами	Коллаборации (1+1>2)
Виды-интеграторы	Платформы-интеграторы
Многоуровневость	Интеграция «вверх» и «вниз»
Максимальная продуктивность	Вовлечение всех акторов в коэволюцию экосистемы



Что НЕ является экосистемой?

Если наблюдается один и более признаков:

- система состоит из однотипных участников
- или участники разнотипные, но уровень кооперации между ними низок
- в основе развития системы лежит жесткое управление по целям / КПЭ (в т.ч. проектное управление)
- или требуется постоянное усилие по внешней организации
- система имеет признаки жестко централизованного управления или зависит от одного ключевого источника ресурсов
- или есть объединяющая «платформа», но нет активно использующих ее разнотипных участников
- система стремится к закрытости / изоляции

то, скорее всего, это - не экосистема



Стадии развития экосистемы (в полном цикле)

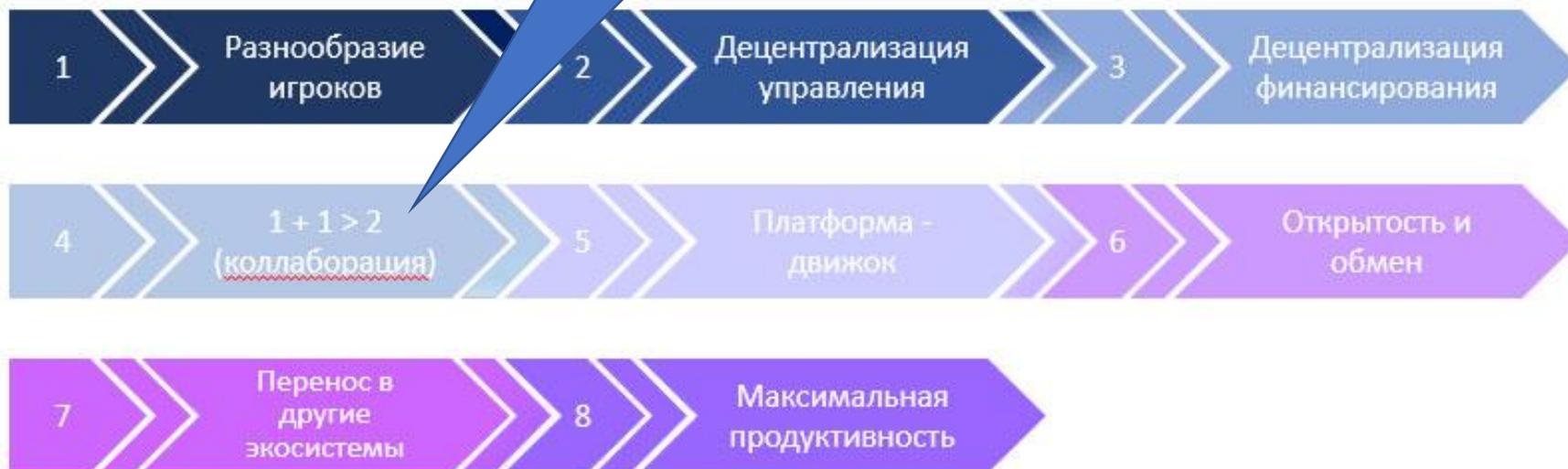
Стадии эволюции бизнес-экосистем





Стадии развития экосистемы

Момент явного рождения экосистемы



Для каждой стадии есть критические образовательные инновации и критические организационные инновации
Переход между стадиями требует решения

- Предпосылки трансформации образования:
сложное общество
- «Экосистемный переход» в образовании
- Экосистемы в природе и в экономике
- **Университет / школа как (прото) экосистема**
- Организация и организаторы экосистем



«Экосистемность» школ и университетов

Экосистема внутри:

- Разнообразие траекторий – нет единого центрального учебного плана
- Разнообразие когорт учащихся (разные возраста и пр.)
- Разные провайдеры – школа / университет как «держатель пространства» / потока учащихся
- Децентрализация управления: включение разных провайдеров, учителей и самих учащихся в процесс управления

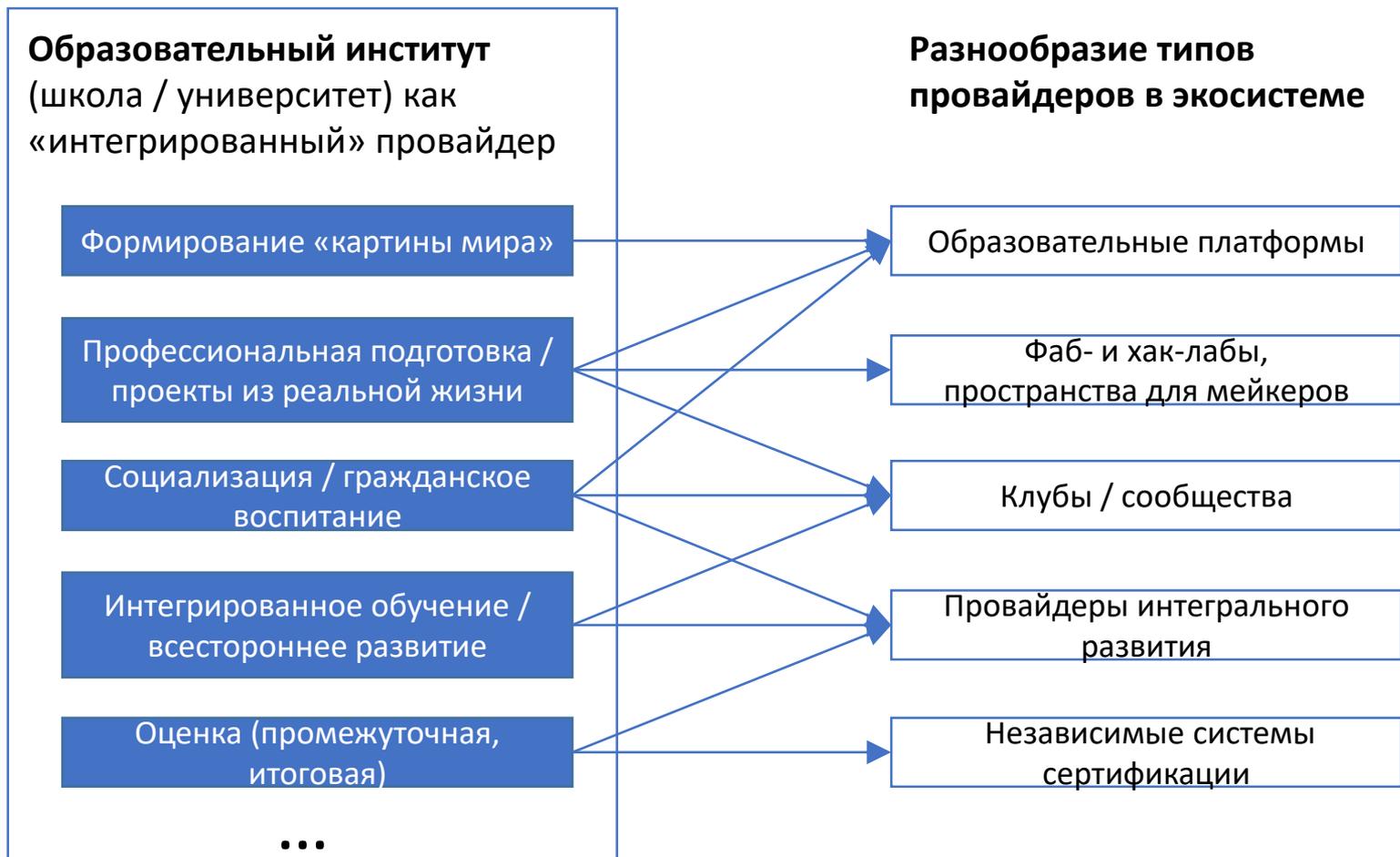


Экосистема снаружи:

- Партнерство с семьями
- Партнерство с работодателями
- Партнерство с городскими сообществами
- Партнерство с агентами изменений в городе, стране, мире



«Распаковка» университета в экосистему





Университеты или платформы?

NB: в этой логике университет это НЕ платформа, а компетенция по интеграции



УНИВЕРСИТЕТ
КАК ЦЕЛОЕ

*Oxford,
Humboldt U,
Stanford*



Агрегаторы контента
МООС-у: *EdX, Udacity, ...*
Учебники: *Openstax, ...*



УНИВЕРСИТЕТ
КАК «СБОРКА»

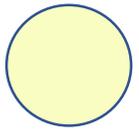
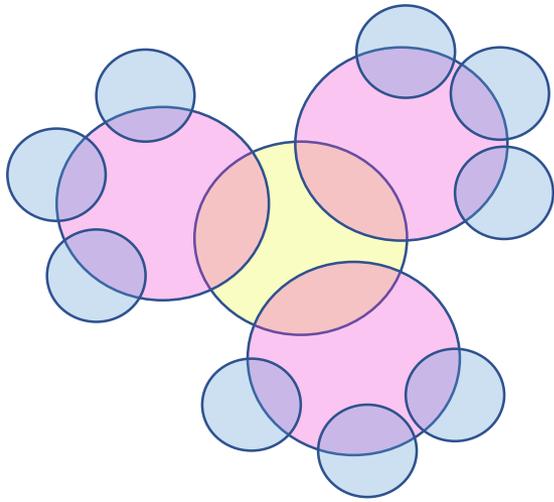
Площадки /
инфраструктура

Со-творчество /
командная работа
*Techshop, Hacker
Dojo, Meetup*

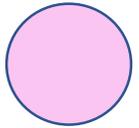
Управление
траекторией / LMS
*Blackboard,
Edefy,
Schoolkeep,
Fedora, Skillsiar*



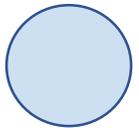
Физическое пространство?



“Serendipity place”



Пространства для групповой творческой работы



Специализированные пространства (ИЦ, лаборатории, полигоны и др.)





Новая роль университетов (и школ) как «сообществ сообществ»



УНИВЕРСИТЕТ

Инкубация
будущих
секторальных
экосистем / сетей
/ платформ

“Открытие”
университета
окружающей среде:
хаб технологических и
социо-культурных
инноваций

ИННОВАЦИОННОСТЬ

Образование,
ориентированное на
команды
(деятельностное:
проектное и игровое)

Образование,
ориентированное на
«страсть» /
внутреннее
устремление

СТУДЕНТ(Ы)



Сообщество
сообществ
практики

Хаб интеграции
образовательной
экосистемы обучения на
протяжении всей жизни
(смешанное, rebundled)

Рост разнообразия
типов обучающихся (в
т.ч. разные возраста) с
разным жизненным
опытом

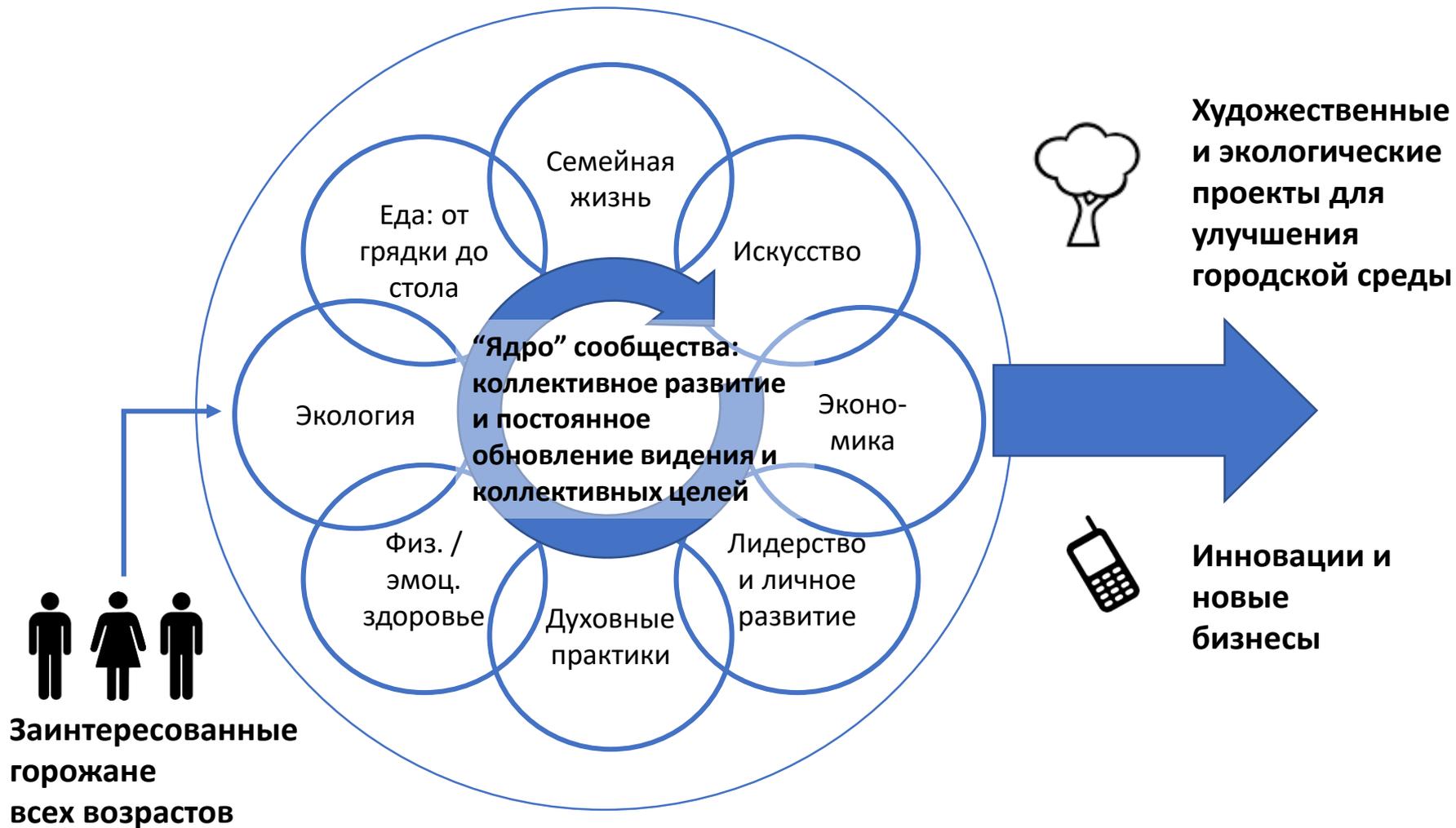
Компетенционно-
ориентированное
образование
(модульность; навык,
а не степень)

**Наймо-
пригодность**

Персонализация
(управление карьерой
на протяжении жизни)



«Третья форма» (наряду со школами и университетами): культурно-образовательные хабы как пространство совместного образования в городах на протяжении всей жизни

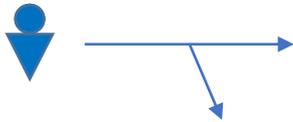


- Предпосылки трансформации образования: сложное общество
- «Экосистемный переход» в образовании
- Экосистемы в природе и в экономике
- Университет / школа как (прото) экосистема
- **Организация и организаторы экосистем**

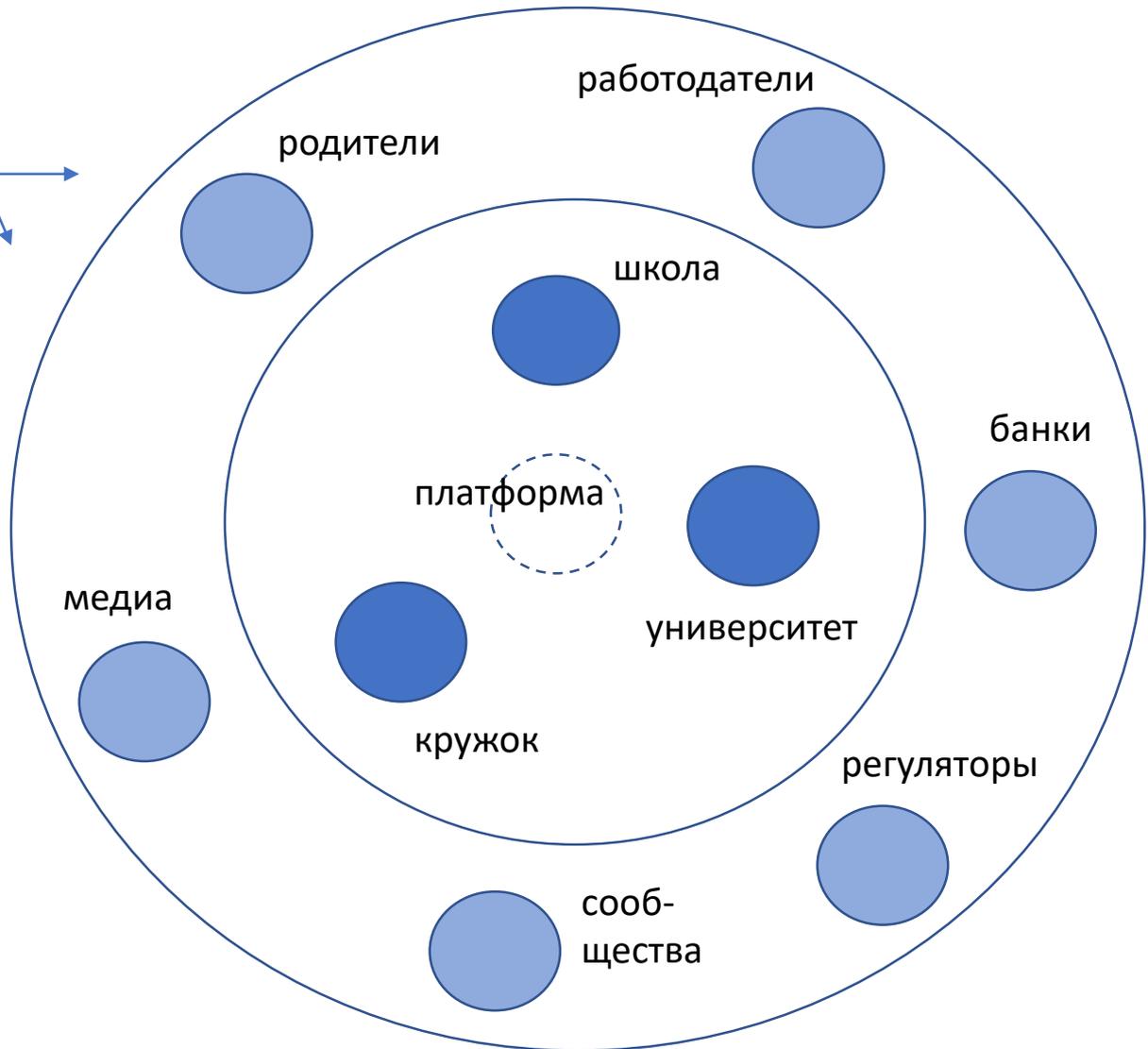


Организатор экосистемы: видеть целиком, развивать как целое

Организатор экосистемы



- Находит / формирует / развивает сообщество лидеров изменений
- Формирует / поддерживает / развивает общее видение
- Соединяет существующие проекты / сообщества между собой
- Катализирует / выращивает новые проекты / сообщества в интересах экосистемы





Организатор экосистемы это НЕ инноватор

ГЛОБАЛЬНЫЙ

ЛОКАЛЬНЫЙ



Организатор экосистем (Weaver): видит и организует систему как целое; цель – максимальная продуктивность системы



система



Лидер изменений (Change Leader): видит аспект системы и концентрируется на его развитии (напр. «системы оценки»)

учреждение



«Образованец» (Educator): непосредственно вовлечен в учебный процесс, привлекает инновации «под задачу», НЕ видит «организатора»



Новый тип лидерства: leading from behind / hosting the space





Некоторые новые компетенции управленцев, занимающихся организацией экосистем

Курирование / культивация проектов



«Сплетание» проектов

Серендипность / футурошаманизм



Отпускание



АСИ + ...: культивация инновационно-образовательных экосистем

Инструменты коллективного мышления о будущем (на принципах открытости)



Культивация сообществ, совместно собирающих будущее



Пространства коммуникации и прототипирования



Тиражирование технологических и социальных проектов и компетенций команд





SEDeC + GEF + GCL: пилот Weaver Academy - создание инновационных форматов поддержки «экосистемного сдвига»

Международная программа Weavers learning journey

- Программа для (перекрестного) обучения лучшим практикам организации ОЭС для изменения образования и создания импакта
- Акселерация проектов ОЭС (>15 проектов)
- Развитие «ядра» сообщества практики организаторов ОЭС (из 25+ стран)
- Двойной трек: личное развитие лидера и развитие проекта



Симулятор управления экосистемами

- Передовой инструмент для обучения лидеров и масштабирования процесса подготовки организаторов ОЭС
- Единство обучения, фиксации знания и накопления нового знания – уникальный международный эксперимент





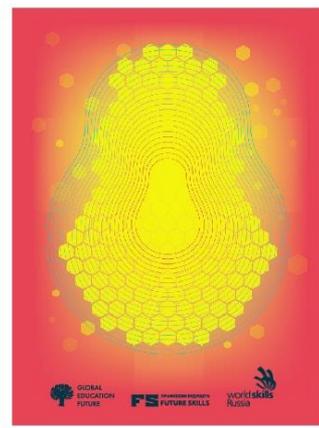
Для дальнейшего изучения



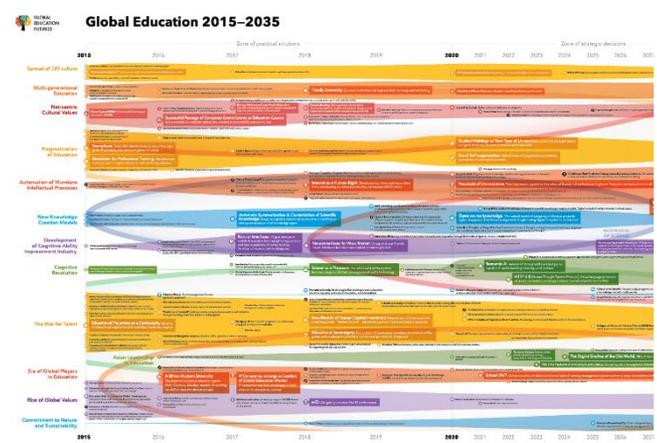
Образовательные экосистемы для общественной трансформации



Skills of the future
How to thrive in the complex new world



Навыки будущего: как процветать в новом сложном мире



Карта глобального образования 2035



Будущее образования: глобальная повестка

Эти и другие материалы на сайте www.edu2035.org