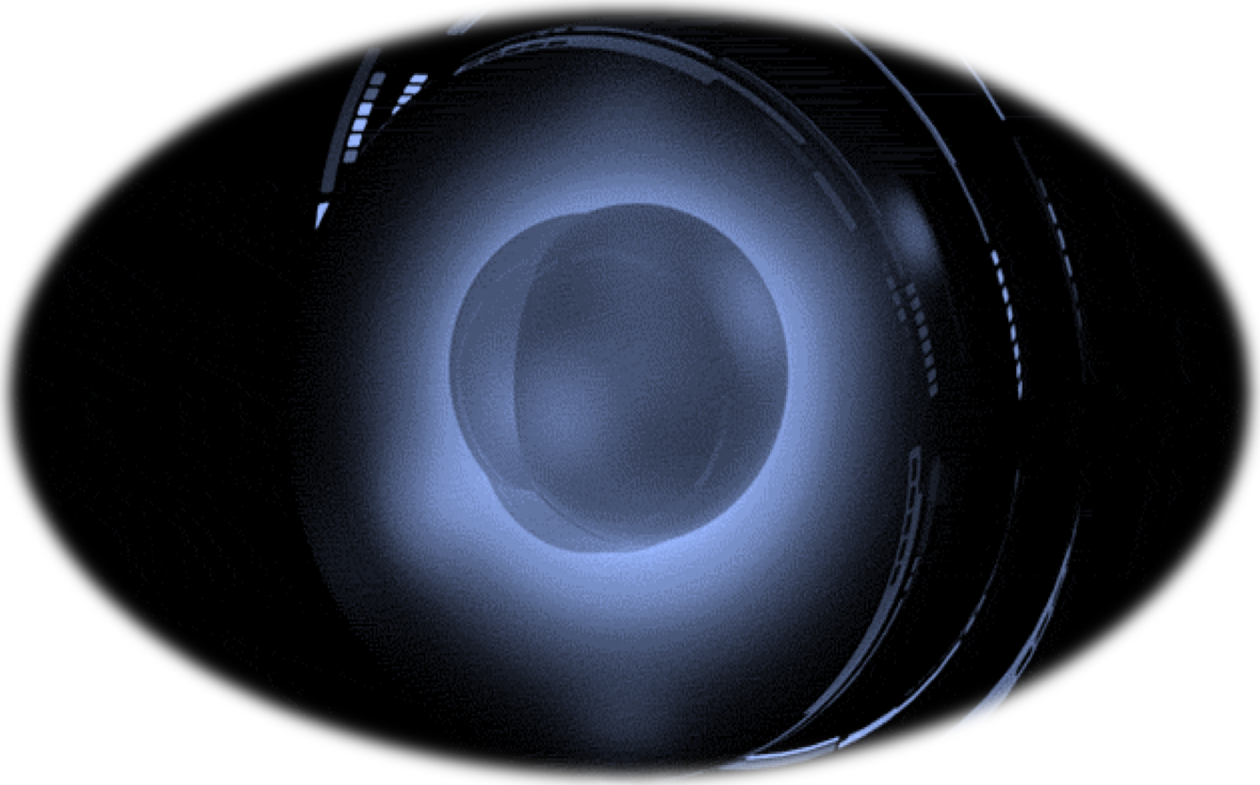
проектная группа
Знаниевый Реактор

Перспективы трансформации науки и образования: риски, угрозы, возможности

Воронеж

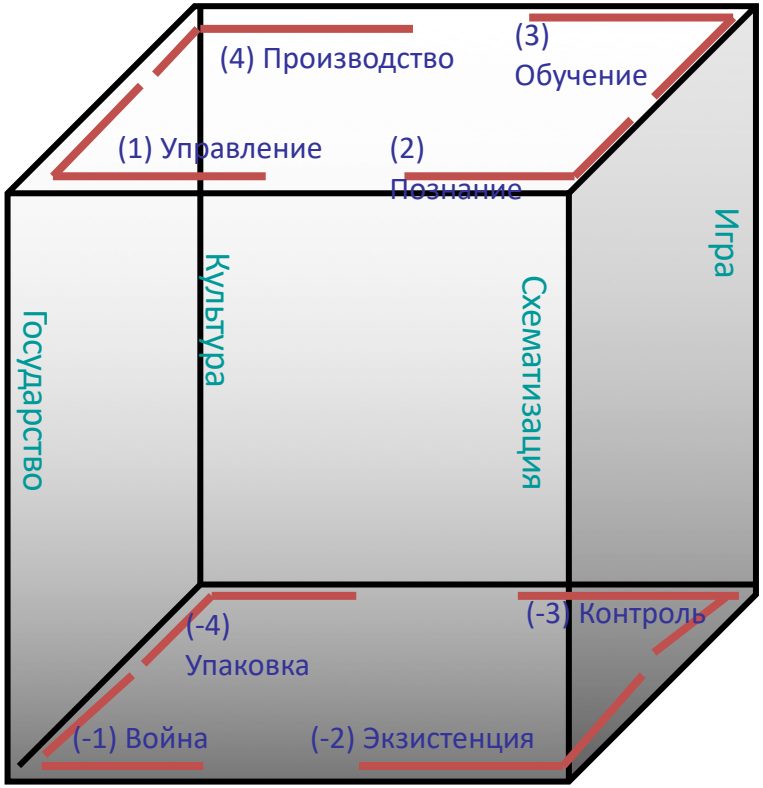
Август 2020

Наука



Экосистема – форма существования живого

Социосистема – форма существования разума



Социосистема использует Знания (информация + смысл) в качестве потребляемого ресурса

Социосистема присваивает информацию и конвертирует ее в другие виды ресурсов

Социосистема:

Четыре базовых процесса:

- Познание имманентного – присвоение новой информации
- Образование – воспроизводство информации
- Производство – конвертация информации в другие ресурсы
- Управление – распределение информации

Четыре иллюзорных процесса:

Познание трансцендентного

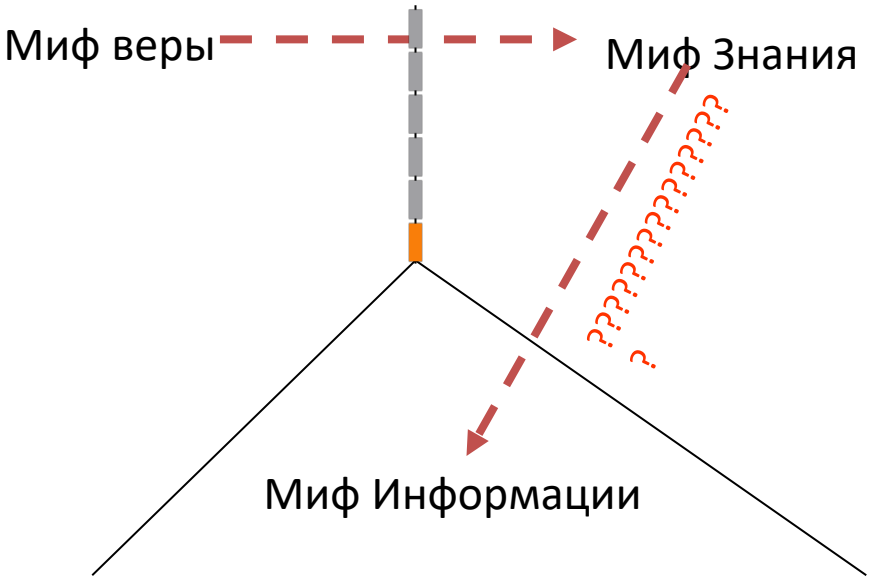
Контроль вместо образования

Упаковка и реклама вместо производства

Война, как упрощенное управление

Место научного подхода в истории познания

Тридцатилетняя война, Война за Испанское наследство, Французская революция, Наполеоновские войны



Вопрос: почему крушение Знаниевого мифа произошло практически без борьбы?

АРИСТОКРАТИЯ

Король

Принцы крови

Герцоги

Графы

Бароны

Рыцари

Третье сословие (простолюдины)

КЛИР

Папа

Курия

Кардиналы

Епископы

Настоятели монастырей

Приходские священники

Миряне

УЧЕНЫЕ

Гений
(почетное звание, дается посмертно)

Нобелевские / филдсовские лауреаты

Академики

Члены-корреспонденты

Доктора наук

Кандидаты наук

Научные сотрудники

Обыватели

Античная парадигма

Мышление, как инструмент познания, отрывается от разума, как эволюционного приспособительного механизма. Возникает представление о работе с невидимым и мышление-в-категориях

Революция досократиков

Примативное познание сталкивается с **пределом разума**: невидимое существует, и оно имеет значение.

Продуктом познания является МАГИЯ

Примативная парадигма

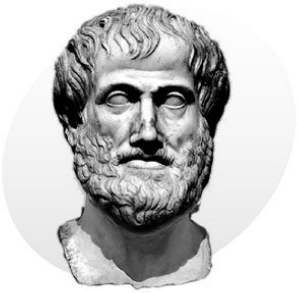
Обыденное мышление: вещи являются именно такими, как кажутся. («Истинно то, что я вижу и могу потрогать»).
Ложь невозможна.
Возможны сравнения, но не метафоры.
Мышление конкретно и прагматичною

ВРЕМЯ

Схоластическая парадигма

Мышление обретает структуру, дисциплинированность и доказательность. Идея Бога-Творца придает ему основательность

Революция Аристотеля



Античное познание достигает своей вершины при Сократе, Платоне и Аристотеле. Тогда же оно сталкивается со **СПА-пределом**: невозможностью что-то обосновать в рамках философского мышления, отсутствием оснований

Продуктом познания является философия (любовь к мудрости)

Античная парадигма

Мышление работает с видимым и невидимым, конкретным и абстрактным. Оно рефлексивно, причем возможна сложная рефлексия в диалоге и еще более сложная – в рассуждении

ВРЕМЯ

Научная парадигма

Революция Бэкона

Мышление соединяется с праксисом: опытом, наблюдением, экспериментом

Схоластическое мышление достигает своей вершины при Фоме Аквинском и И.Дуксе Скоте.
На рубеже XV - XVI веков оно сталкивается с **пределом Бэкона** – «деривативностью» и переусложненностью мыслеконструкций

Продуктом познания являются схоластика, теология, отчасти – архитектура, юриспруденция, медицина

Схоластическая парадигма

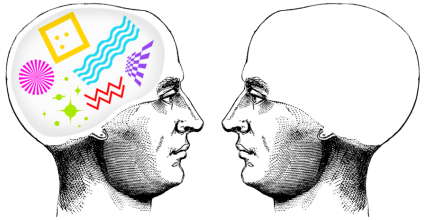
Мышление построено, как изощренное изучение Откровения семантическими, лингвистическими и логическими методами. Широко используются метафоры и анагогии.

ВРЕМЯ

2. Постнаучная парадигма

Квантовый подход

Мышление становится сложным, возможностным, субъектным, эмоциональным



На рубеже XIX - XX веков научное мышление сталкивается с **пределами Лейбница и Ходжсона** – потерей связности научной картины мира и невозможностью рефлексии этой картины.

Продуктом познания является классическая наука в ее дисциплинарной форме и порожденные ею технологии

Научная парадигма

Мышление построено на содержательном наблюдении и осмысленном именовании. Широко используется эксперимент. Мышление объективизировано, доказательством считается опыт, обязательна перекрестная проверка

ВРЕМЯ

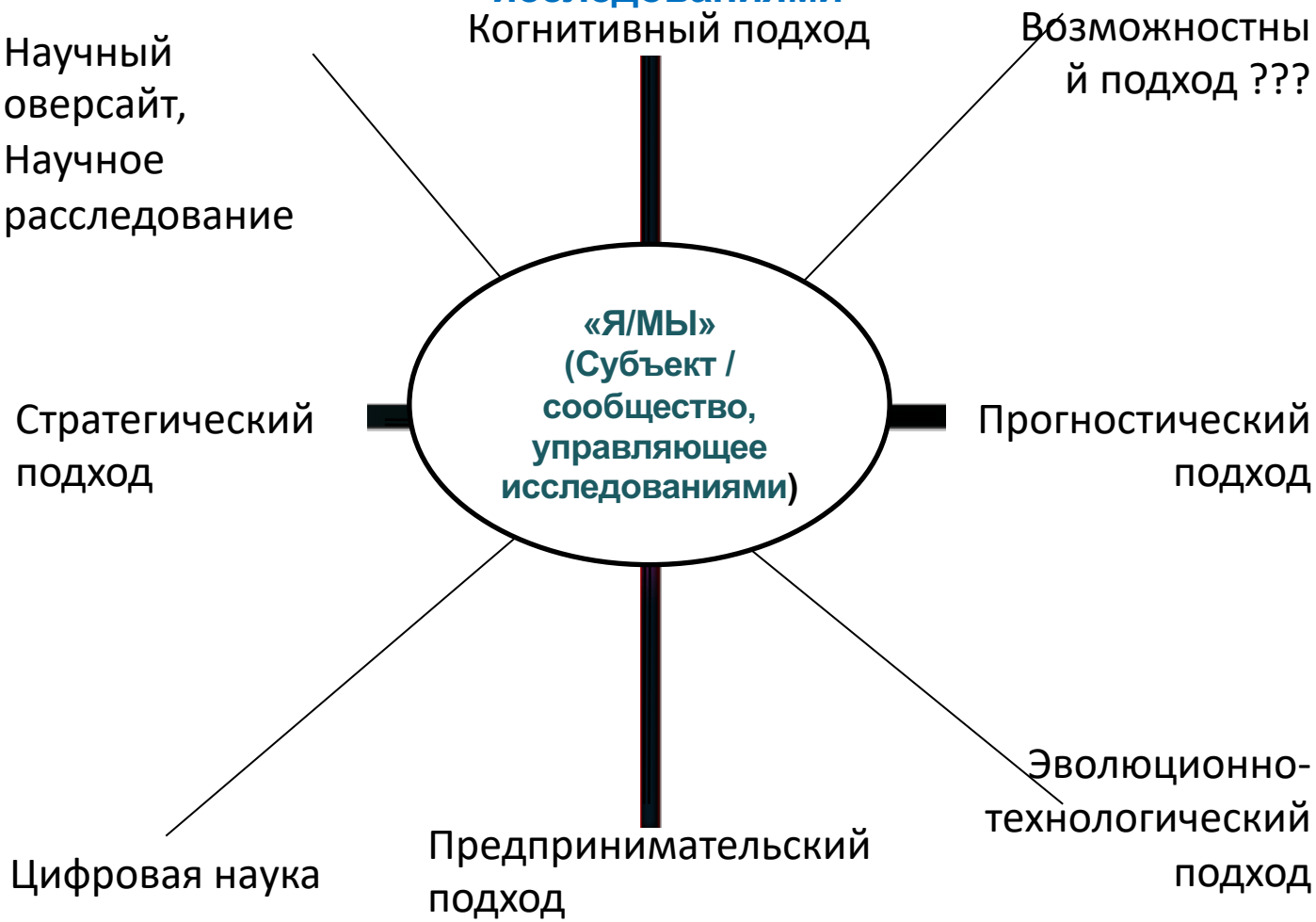
Постнаука

Описание так называемых *точек фальсификации*, подозрительных на близкую научную революцию (смену локальной парадигмы). Работа с научными точками фальсификации позволяет предсказывать технологические «дикие карты».

Попытка найти подходы к одной из важных задач постнауки – к *сборке разнородного*.

Создание механизмов посттехнологического развития, миров-технологий, версий 6-го и последующих технологических укладов.

3. Возможные подходы к науке и управлению исследованиями



Стратегический подход

Логистическая (топологическая) схема:

- картирование НИРов
- определение *узлов связности*
- определение *критического ресурса*
- стратегический маневр (как правило, «Маятник», «Шлиффен» или «мета-Шлиффен»).

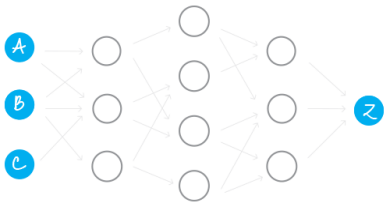
Проблемы: полнота поля НИРов, метрика поля НИРов, стратегические риски, прогностические риски

Бедность пространства оперативных схем

Прогностический подход

Стандартная прогностическая «восьмерка»:

- Описание субъекта прогнозирования / управления
- Описание объекта прогнозирования (класс, границы, горизонт прогнозирования, ритмы)
- Учет прогностического контекста
- Выбор инструментов прогнозирования (по умолчанию в данном случае основным инструментом будет кризисное сценирование)
- Формулирование сценарной задачи



Структурный подход:

- Создание обобщенной структурной модели развития
  - *Фазы развития,*
  - Общественно-экономические формации,
  - Технологические революции / технологические уклады / инженерные подходы,
  - Организованности
  - Форматы мышления / когнитивные паттерны
  - Когнитивные парадигмы
  - Эпистемы

- Упаковка научного Знания в прогностически адекватную структуру (например, в «Знаниевый оператор»)
- Предсказание на основе проделанной работы следующего этапа развития познания

Предпринимательский подход

В настоящее время известен, как *STARTUP`ы*, с одной стороны, и *DIY-наука*, с другой.

Содержательно: исследовательская деятельность «без лицензии» (то есть, без диссертации и даже диплома без государственного или корпоративного обеспеченного финансирования) «под проект», «под задачу».

Самофинасирующаяся (дешевая) наука. Отказ от коллайдеров, больших телескопов и т.д. Открытый платный доступ к подобному оборудованию. Широкое использование виртуальной и дополненной Реальности в процессе исследования.

Посттехнологиии.

Избыточность. «Революция потребления» в науке (по аналогии с уже произошедшей революцией в литературе и музыке и происходящей на наших глазах в театре и кино).

Гранты, построенные в логике «без решения нет вознаграждения»

Открытые конкурсы (Евровидение ☺)

Спортивные состязания в области науки и иных форм познания

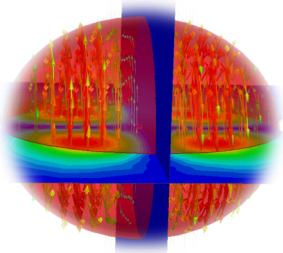
Эволюционно-технологический подход

Рассмотрение «эволюции вообще», как способа мышления, связанного с выделением сознанием особого типа или типов времени. Эволюция познания (парадигм, эпистем, подходов) рассматривается в прямой аналогии с эволюцией пермских звероящеров, английских фамилий или линейных кораблей.

Это предполагает, что мы (1) знаем или понимаем законы или мета-законы эволюции, (2) способны работать с эволюционными формами времени.

Опыт показывает, что с технологиями эволюционный подход работает вполне адекватно, примеров же успешного «эволюционного» предсказания точек фальсификации или парадигмальных схем пока нет.

Простой версией эволюционного подхода **является метод технологических пакетов**.



Научный оверсайт – условное изменение прошлого, поиск альтернативных путей развития науки и технологий, ответ на вопрос «что было бы, если бы…», использование результатов полученного обратного прогноза для решения актуальных задач.

Возможностный подход к управлению исследованиями разрабатывается в рамках представлений постнауки.

Когнитивный подход

Конструктивисткая схема:

Декомпозиция инструментов научного исследования (выделение *нитей познания* и *когнитивных плетений*)

Историческая схема:

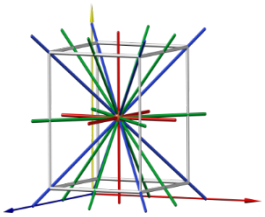
Выделение *линий исследований*, уяснение позиций сборщиков и плетельщиков

Когнитивная схема

Анализ *сдвига когнитивной парадигмы*, уяснение особенностей постнауки

Геофизическая схема

Изучение глобальной тектоники когнитивных плит

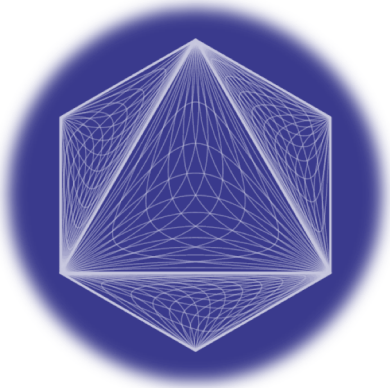


Декомпозиция – выделение отдельных элементарных прядей в Линии мышления

Анализ. Работа с Нитями мышления

Сборка – фиксация состояния Линии мышления (или ее пряди) в какой-то момент времени. Синтез. Работа с фокусами Знания

Плетение – соединений двух или большего числа Линий / Прядей мышления. Работа с узлами. Написание когнитивных операторов



Собирающие мета-дисциплины:

- Собирающая логика
- Собирающая теология
- Собирающая математика
- Собирающая физика
- Собирающая ІКТ

- Собирающая лингвистика
- Собирающая семиотика

Собирающая экономика

- Экспериментальная экономика
- Эволюционная экономика
- «Иные финансы»

Собирающая биология

- Медицина, генетика
- Биоинформатика
- Реконструктивная биоинженерия, **биологический реверс-инжиниринг**

Собирающая история

Собирающая прогностика

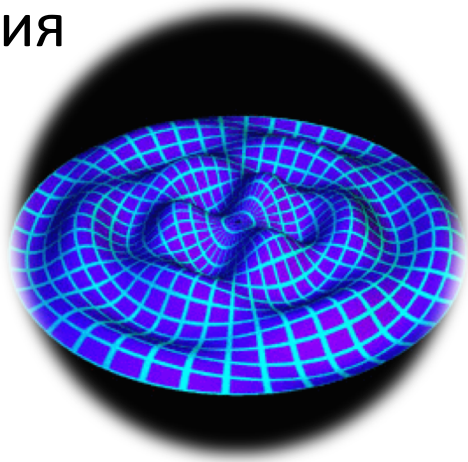
- Прогностическая антропология
- Прогностическая педагогика
- Прогностическая трансцеденция

Собирающая дисциплина имеет собственную онтологию (не-онтологию), претендующую на предельность

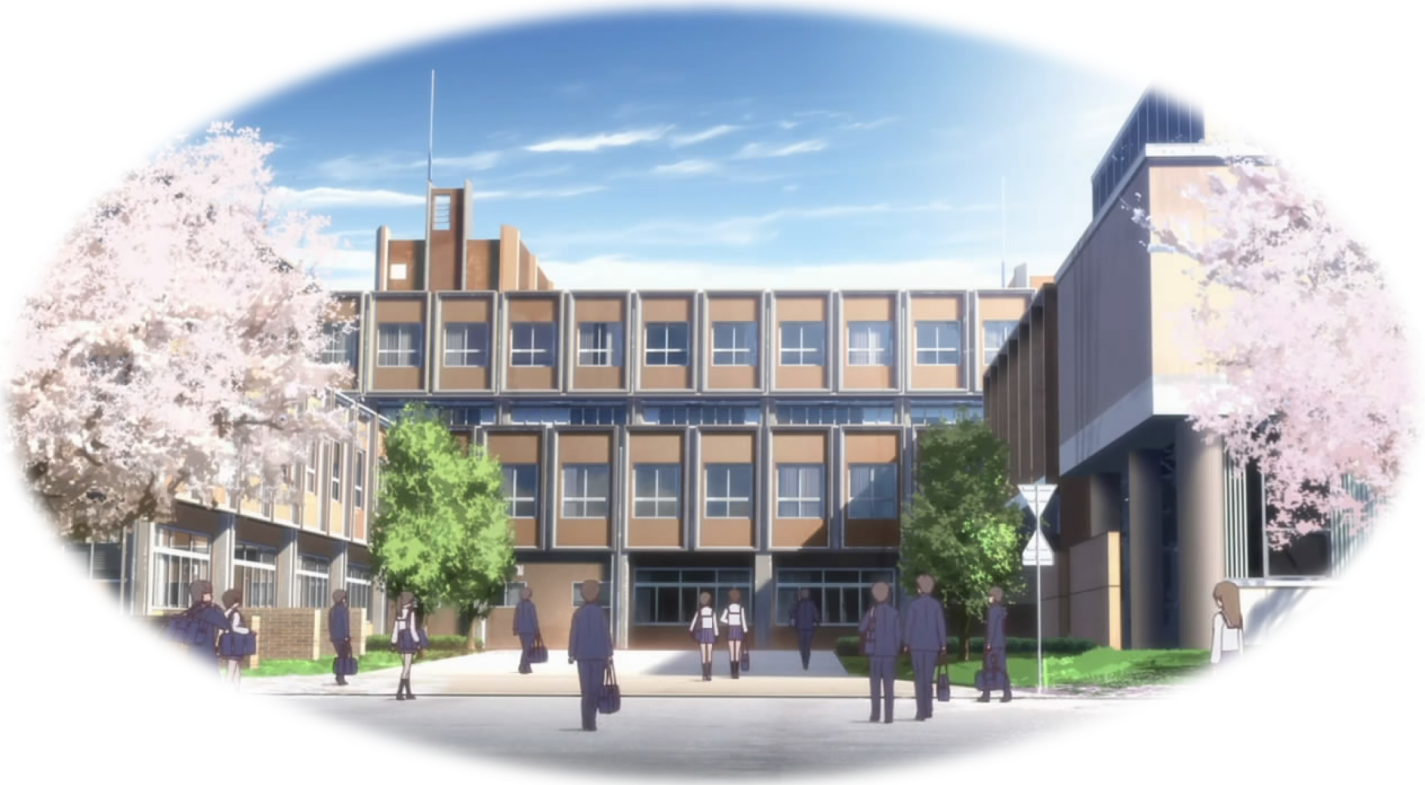
Любая дисциплина, претендующая на то, что является или может быть собирающей, находится в окрестностях предела Ходжсона

Прогнозируемые научные прорывы / области знаний, в которых ожидаются коренные изменения:

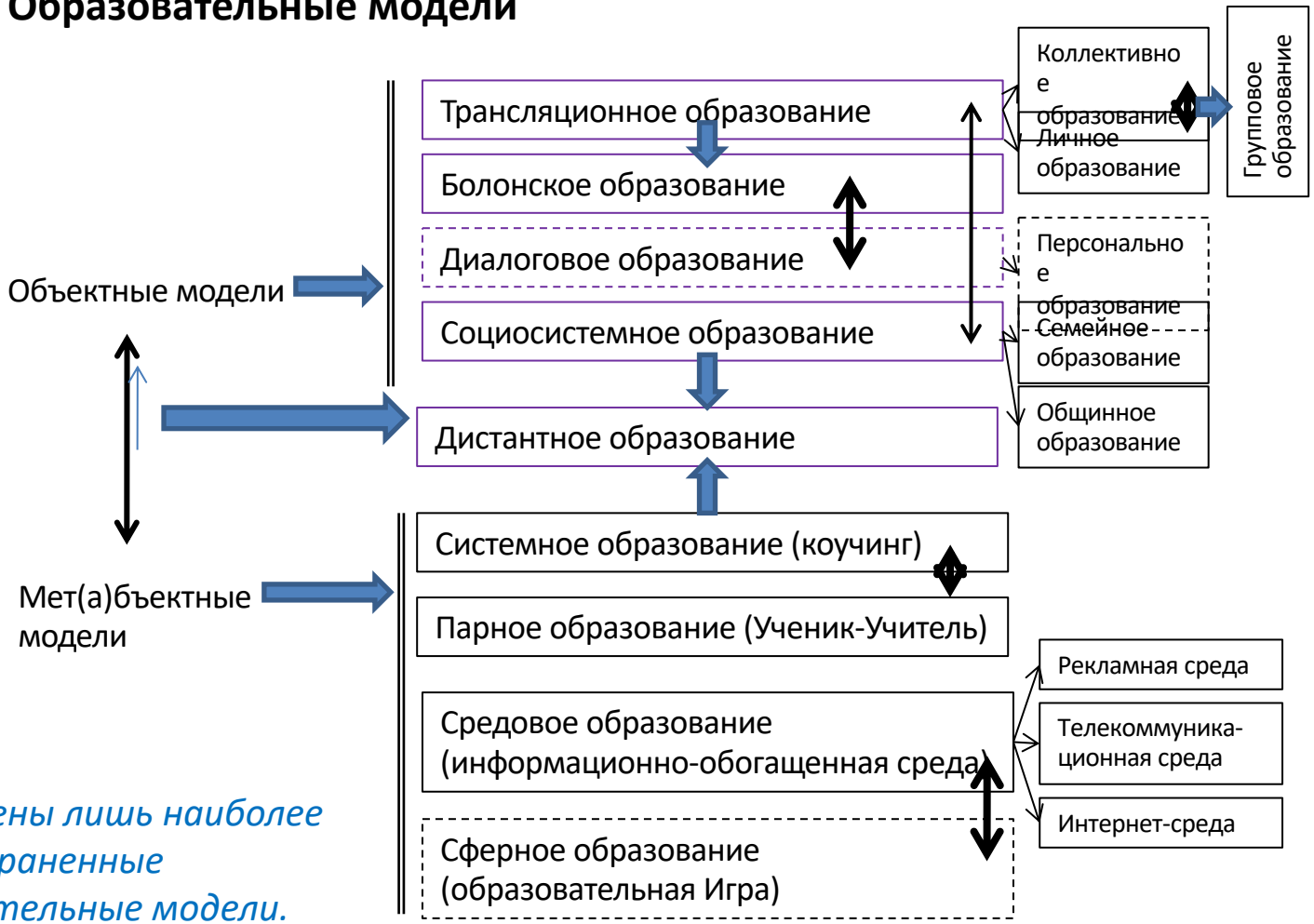
- Светоника
- Геофизика. Новые состояния вещества
- Нелокальные поля
- Геометродинамика и когнитивные пределы
- Неравновесная термодинамика, время, эволюция
- Демография
- Статистика
- Экономика
- Семиотика
- Генетика-без-генома
- Психоисторическая революция – в том числе массовые практики решения всех родовых проблем



Образование



Образовательные модели

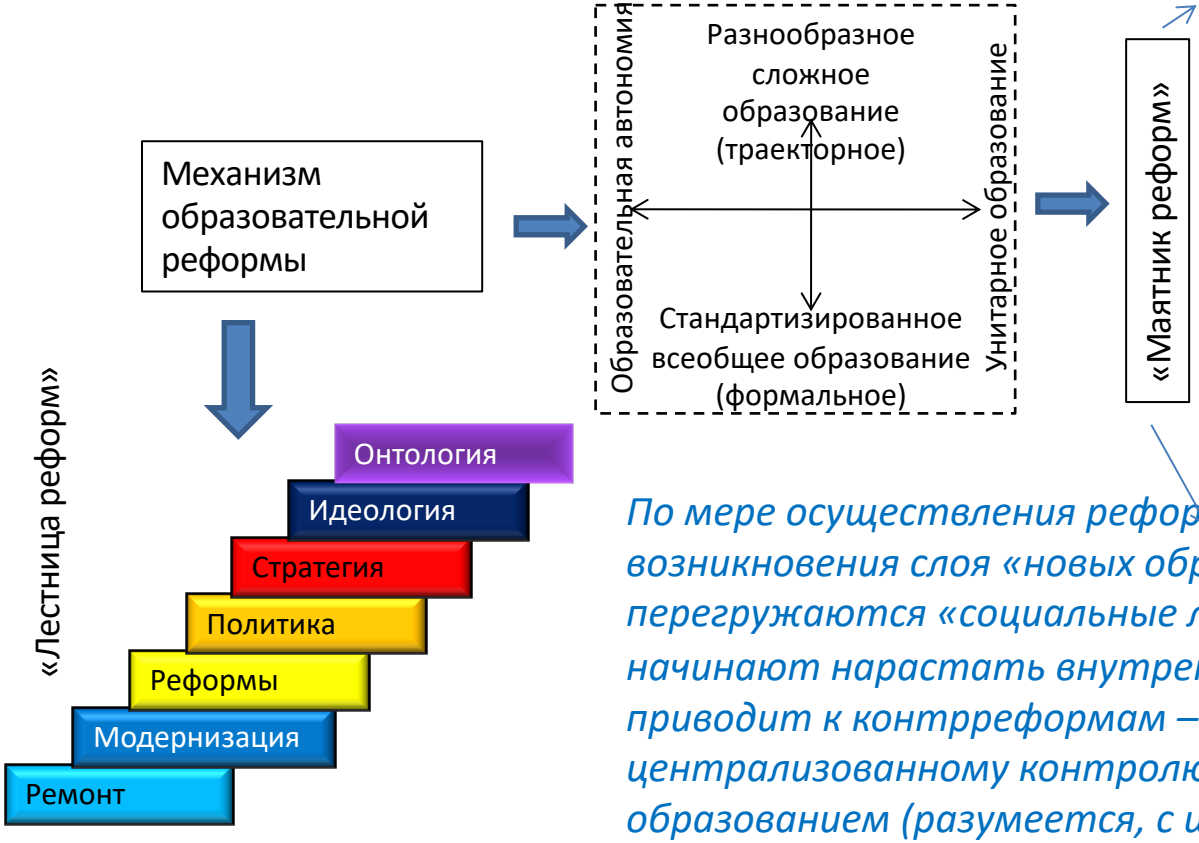


Перечислены лишь наиболее распространенные образовательные модели. Вообще говоря, этих моделей значительно больше

Образовательные инструменты (4)

Реформа должна содержать автокаталитический механизм реформирования реформы

При нарастании внешних рисков производится образовательная реформа, которая во всех случаях сводится к расширению доступа к качественному образованию и повышению автономии образовательных учреждений



По мере осуществления реформы и возникновения слоя «новых образованных», перегружаются «социальные лифты» и начинают нарастать внутренние риски. Это приводит к контрреформам – централизованному контролю над образованием (разумеется, с целью обеспечить надлежащее качество), и разрушением сложной системы элитарного параллельного или дополнительного образования.

Маятник реформ

Риск войны и конкуренции заставляют правительство задуматься о реформах.

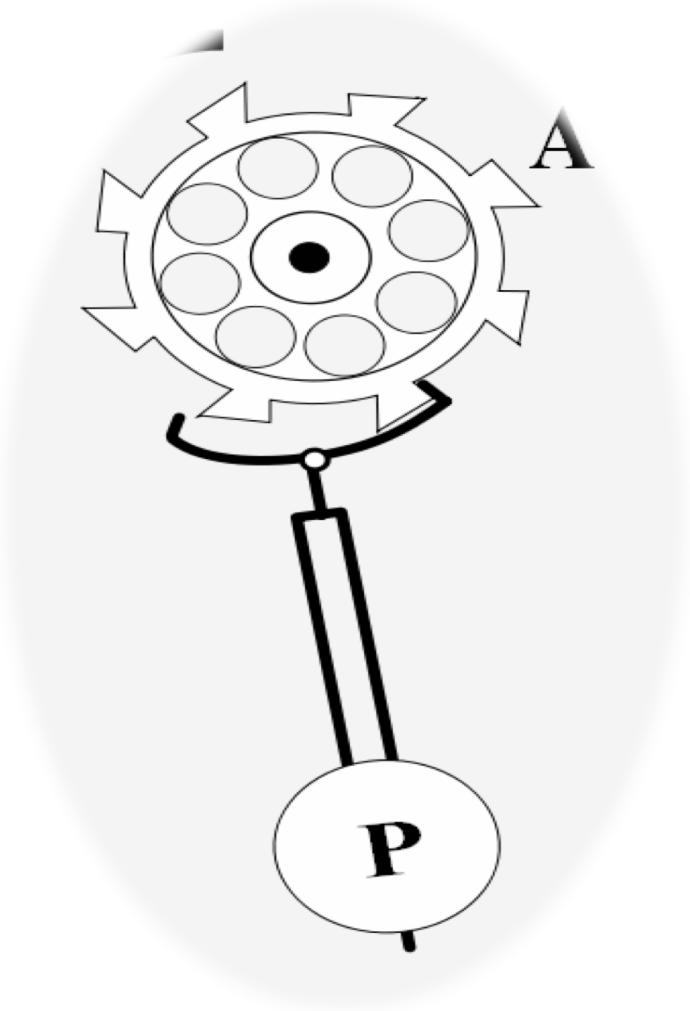
Реформа создает доступ к качественному образованию для многих, образовательные учреждения получают свободу действий и лифты наверх работают.

Новые образованные хотят сменить консервативную элиту, она начинает контрреформы.

Оазисы образовательной свободы закрывают и регламентируют.

Контроль начинает замещать качество образования.

Начинается застой и эмиграция …



И где мы сейчас?

В мире? В стране? В Воронеже?

В дополнительном образовании?

Образовательные инфраструктуры: домашнее образование, частное образование, государственное образование, корпоративное образование, общее образование, профессиональное образование, непрерывное образование / дискретное образование, образование детей, образование взрослых, пожизненное образование

Образовательные техники: повторение / запоминание / зубрежка, экзамены, «экзаменационный ад», образовательная рефлексия, образовательное понимание, образовательное смещение, образовательные игры

Медиа-компендиум по современному образованию и его моделям описывает и демонстрирует очень далекую от Реальности, но содержательную и осмысленную Действительность, то есть задает миф.

Онтологические истоки этого мифа:

• Господствующая онтология эпохи Возрождения;

• Онтология развития во всех ее формах, в том числе в форме классического марксизма.

Текстовые истоки этого мифа:

• Советская концепция идеальной развивающей школы, коммунистической школы, советская «педагогическая» фантастика;

• Британская концепция образования и воспитания элиты, британское «фэнтэзи»;

• Американская концепция школы, как социальной модели общества, американская субкультура подростковых семинаров.

Содержательная сторона мифа:

Школа,

во-первых, учит;

во-вторых, готовит к взрослой жизни в «большом» мире (в том числе, умениям решать конфликты, настаивать на своем, находить компромиссы, бороться с врагом, помогать друзьям, даже если это сопряжено с риском и явной опасностью);

в-третьих, является важным элементом социализации (вплоть до того, что школьные сообщества подобны «взрослому» обществу и воспроизводят этапы его развития – социальный онтогенез повторяет социальный филогенез ☺);

в-четвертых, что в школе подбираются друзья на всю жизнь (иногда образуются семейные пары).

То есть, *школа является улучшенным и ускоренным подобием взрослой жизни*, ее идеальной моделью.

К реальным школам это, понятно, имело не больше отношения, нежели советские кинематографические идеальные колхозы (например, в фильме «Кубанские казаки» ☺) к реальной советской «глубинке».

Тем не менее, «миф о школе» продолжает существовать, причем он НЕ СДВИГАЕТСЯ НИ В АБСОЛЮТНОЕ ПРОШЛОЕ, НИ В АБСОЛЮТНОЕ БУДУЩЕЕ, то есть «идеальная школа» существует «здесь и сейчас», является «тенью» реальной школы. Кроме того, существование «идеальной школы» слабо зависит от политической и экономической системы, образовательной модели (хотя, кажется, зависит от фазы развития) – миф одинаково ярко проявляется в левопрогрессистком Советском Союзе, правопрогрессистских Соединенных Штатах, консервативной Англии.

Все это означает не только содержательность «школьного мифа» (собственно, миф всегда содержателен), но и его необходимость для трансляционного Знания.

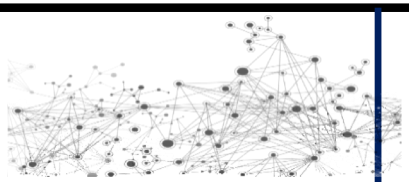
Мертвые языки, как основа мышления

Мышление

Элита

Коммуникация

Логос



Коллективные игры, как основа коммуникации

Дисциплина, как основа рефлексии

Рефлексия

Понимание

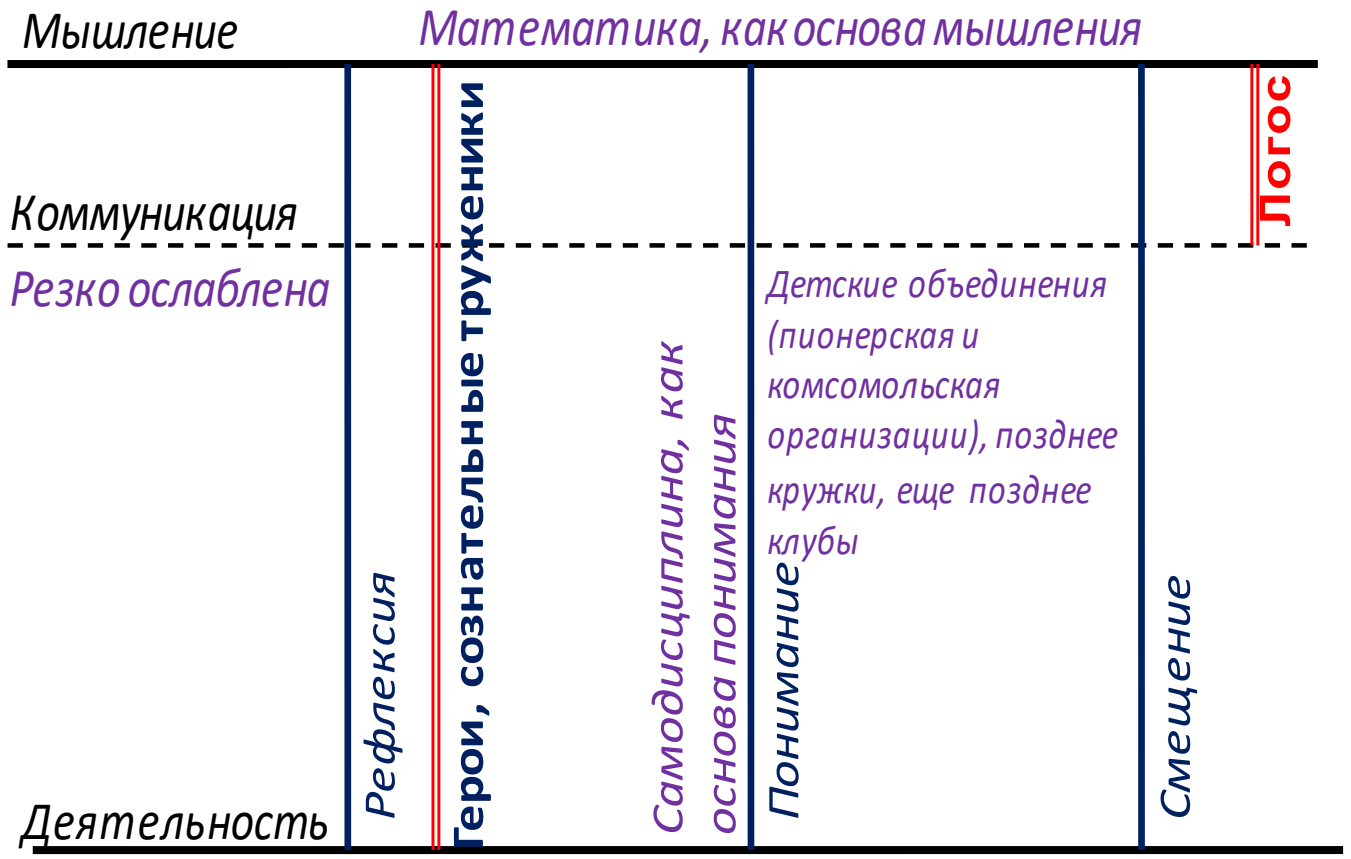
Смещение

Деятельность

Античный канон. Готовит управленческую элиту в гимназиях и частных школах.

Задает: (1) сложное мышление, (2) сложную коммуникацию, (3) дисциплину, (4) клубные сообщества.

Для занятых деятельностью – различные формы реальных и технических училищ



Классическая русская литератураXIX века, как основание деятельности

Советский канон. Готовит «сознательных тружеников» в школах, ПТУ, техникумах, ВУЗах. Используются также такие институциональные решения, как рабфак и вечерняя школа.
Образование всеобщее и бесплатное.
Задает: (1) сложное мышление, (2) базовую картину мира, (3) самодисциплину, (4) сложный труд .

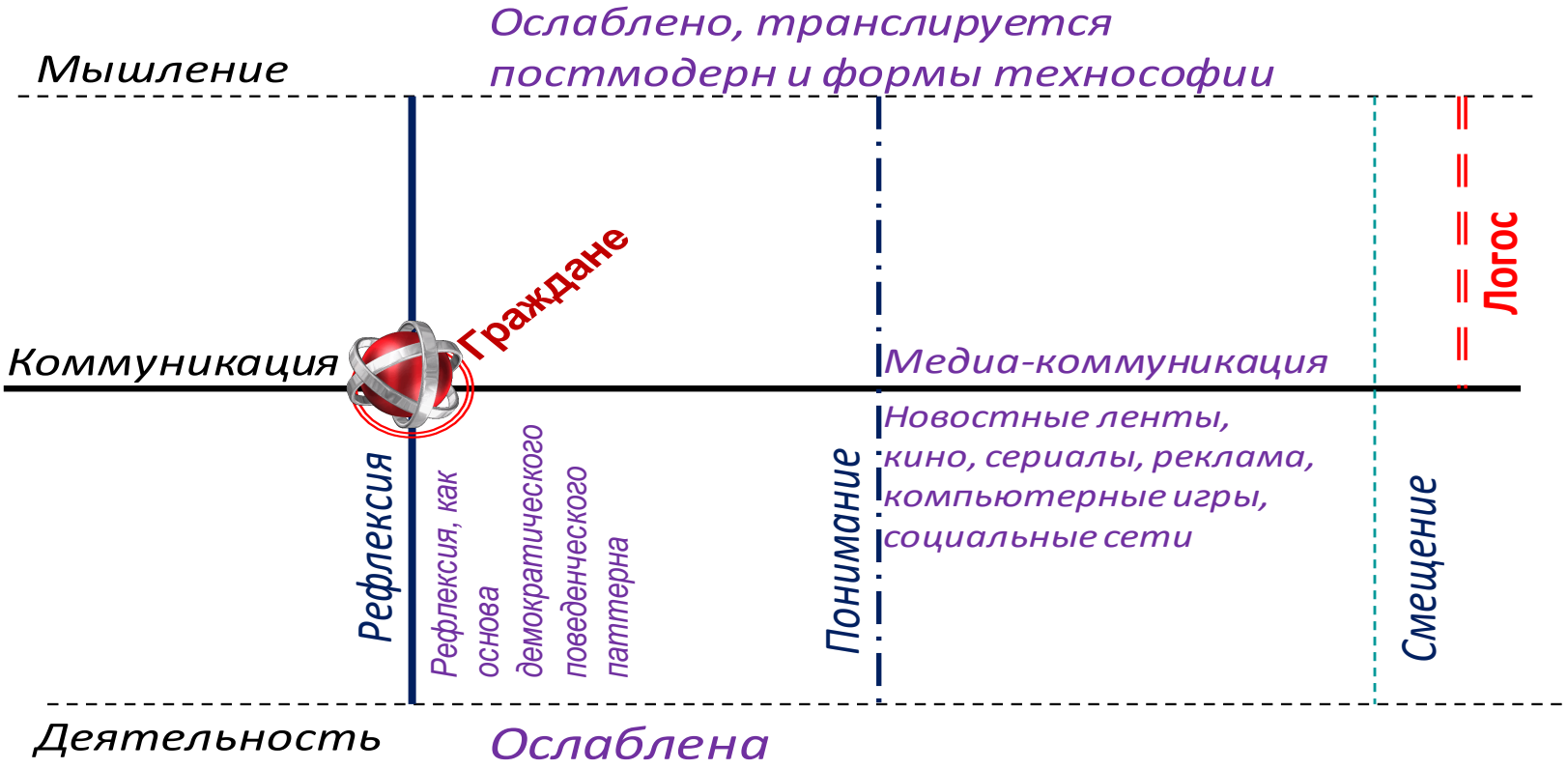
Что происходит сейчас?

Катастрофический кризис существующей образовательной модели (болонская модель: долгое обезличенное очное среднее образование, ЕГЭ, двухтактное высшее образование)

Эта модель, по-видимому, разрушена.

Возможности изменений:

- Имитация, *инерционный сценарий*
- Дистант (с элементами off-line или без них), *реалистический сценарий*
- Домашнее образование (хотя бы, для элит), *чудесный сценарий*
- «Продвинутые» (advanced) образовательные среды, платформенное образование с участием ИИ, *прорывной сценарий*.



Постиндустриальный канон. Готовит граждан демократического государства в школах, колледжах, университетах. Высшее образование построено по двухуровневой Болонской системе.

Образование рассматривается, как платная услуга со стороны общества (с возможностью получения гранта) и как инвестиция в собственный человеческий капитал со стороны учащегося.

Задает: (1) технологическое мышление, (2) информационное общество вместо знаниевого, (3) постмодернистское отношение к истине, внеонтологичность, (4) демократическое правовое сознание.

Чего нельзя потерять:

- Образ мира
- Образ тела
- Самонаблюдение

Что нужно учитывать?

Образование – это эмоции + рефлексия.

Школа, как незабываемое. (Образование – не ВУЗ, а школа!)

Основа языка образования – различение живого и неживого.

При этом все On-line считается неживым.

Архитектура (образования), как «игра объемов на свету», «игра пустот незнания»

Нужно отжать из образования все лишнее, отжать до конспекта!

Новая образовательная платформа:

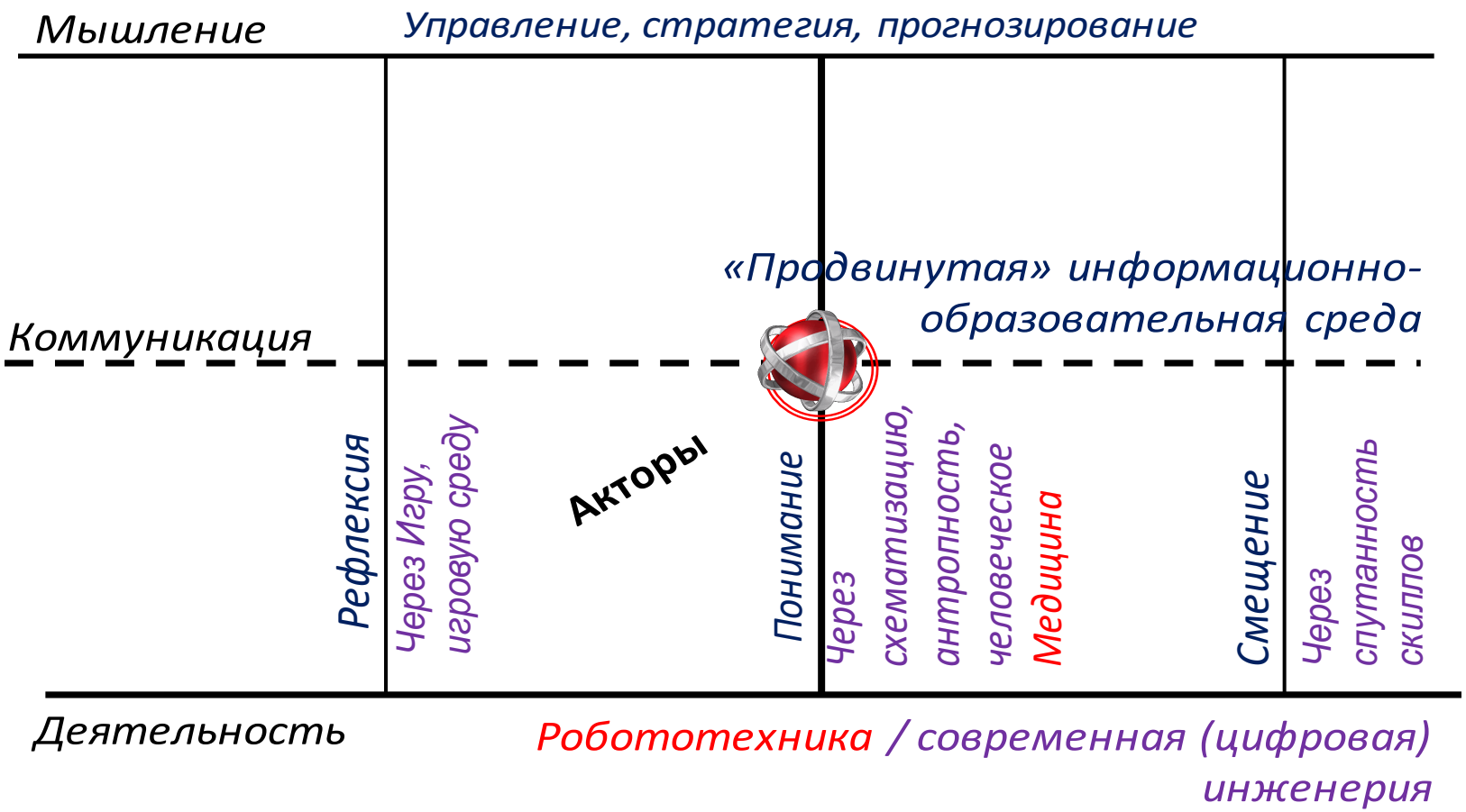
ученик – программист - родитель

Сегодня связка социосистемных процессов «Образование – Контроль» переходит в связку «Off-Line foundation – on-line education»

На противоречии on- и off- сейчас возникают *новые образовательные институты* и могут быть сконструированы *образовательные среды нового поколения* (advanced environment)

Но новые институты и среды не вписаны И НЕ МОГУТ БЫТЬ ВПИСАНЫ в административный (государственный) механизм.

Нужна образовательная реформа – и для нее есть повод.



Средовой канон. Быстро готовит участников постглобального,, посткатастрофического общества, способных социально выживать в произвольно меняющихся условиях (в информационно-переменных средах)

Тип образования: дистантное образование, интернет-образование, сетевое образование, образование в общем информационном поле (в том числе, через мифы и слухи), образование в сложных информационных средах, игровое образование

Канон:

Робототехника, как *деятельность*

Медицина / антропология, как *понимание (понимание через себя, через антропность)*

Управление / стратегия / прогностика, как *мышление*

Коммуникация задается за счет особенностей «продвинутой» среды. Рефлексия (и контроль) за счет *механизма Игры*

Смещение задается через спутанность скиллов, относящихся к «железу», «живому», «социальному»

В современной ситуации имеет смысл отказаться от понятия «профессия», поскольку как каталог профессий, так и список профессиональных требований меняется много быстрее, нежели успевает реагировать система образования.

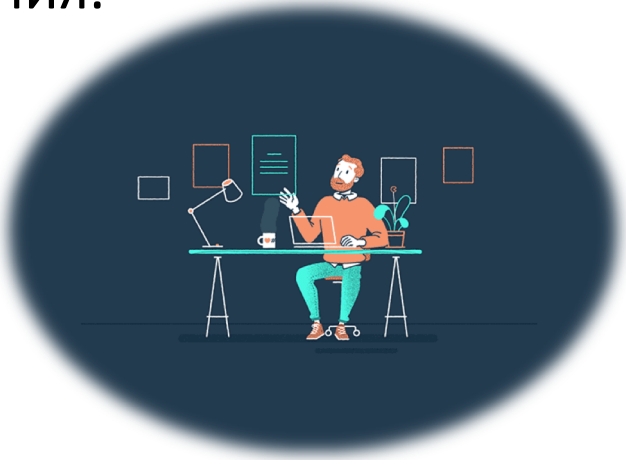
Вместо «профессии» нужно рассматривать:

- общие *направления деятельности*, определяющиеся желаниями индивида, его психофизиологическими и когнитивными способностями;
- *скиллы* – в старой советской парадигме единство знаний, умений, навыков, позволяющее решать некоторую группу задач (скиллов много, но у пространства скиллов должен быть обозримый базис).

«Профессия» определяется, как набор скиллов. Пространство профессий – всевозможные перестановки множество скиллов, спроецированных на возможные формы баланса «образ жизни / образ мышления / образ деятельности».

Поэтому в основу профориентации следует положить:

- Определение приоритетных для данной личности направлений/областей деятельности;
- Определение минимальных (базовых) скиллов, необходимых в рамках этих направлений деятельности;
- Создание персональной траектории обучения.



Скилл можно снять:

- Наблюдая реальную деятельность человека и раскладывая ее на элементы (распредмечивая). Примерно так снимались движения живых существ для современной анимации.
- Изучая и распредмечивая учебники и образовательные курсы, выделяя в этих учебниках «узлы».
- Создавая сверхкороткие сборки – «шпаргалки».

Скиллы могут иметь индивидуальный и командный характер.

Таким образом:

Профессиональная ориентация – выбор области деятельности, наиболее соответствующей психологическому типу личности, онтологии, и иным цивилизационным предпочтениям, темпераменту и уровню развития.

Область деятельности – набор Знаний + набор скиллов.

Область деятельности включает в себя *цель деятельности*, *предмет деятельности*, *образ деятельности*.

Образовательная траектория – оптимальный для данного человека путь движения в пространстве скиллов, индивидуальная «дорожная карта» образования. Включает *стартовую позицию* (что человек знает и умеет уже сейчас), *целевую позицию* (чему он может научиться при самых благоприятных обстоятельствах, его профессиональный «потолок»), *позицию сопротивления* (чему он, скорее всего, действительно научится).

проектная группа
Знаниевый Реактор

Сайт: www.znatech.ru

Email: info@znatech.ru

Телефон: (812) 945-97-02