

ОБРАЗОВАНИЕ ИЗ БУДУЩЕГО

ФГОС 4.0 — первый цифровой

Павел Рабинович, Кирилл Заведенский

АННОТАЦИЯ Статья инициирует обсуждение ФГОС 4.0 как первого цифрового «стандарта» и задает его ценностно-смысловые основы. Это позволяет эволюционно перейти от текущих процессов «подготовка» и «обучение» к процессам «продуктивное образование» (метакомпетенции, самоорганизация, самоопределение, целеполагание, продуктивное действие и рефлексия) и «воспитание» (средства восхождения к культуре и технологии работы с ней). ФГОС 4.0 задает новые нормы: преадапционные, динамические, «в моменте». Это позволяет трансформировать школу в опорные узлы образовательных экосистем с функциями персонализированной образовательной логистики. Обсуждение цифрового ФГОС 4.0 ведется на уровнях ценностей и смыслов, методологии, технологий и инструментария на основе авторской модели цифровой трансформации образования. Цифровая образовательная среда определяется авторами как совокупность акторов, условий и средств проектирования и осуществления образовательной деятельности на основе уникальных возможностей цифровых технологий. Эта среда конструируется самим субъектом образования для освоения содержания образования с использованием цифровых технологий. Здесь невозможен никакой другой способ действия, кроме создания собственной образовательной среды. В этом контексте инициатива ФГОС 4.0 — динамически актуализируемая система установок и возможностей, соответственно, озвученные понятия и тезисы — начало формирования рабочей онтологии «Первого цифрового стандарта» в части цифровых институтов.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА ФГОС 4.0, образовательная экосистема, цифровая трансформация образования, цифровые институты, цифровая образовательная среда, персонализированная образовательная логистика, цифровой след, образовательный контент.

DOI 10.22394/2078-838X-2020-3-60-73



**Павел Давидович
РАБИНОВИЧ**

к. т. н., доцент, директор
центра проектного и цифрового
развития образования ИОН
РАНХиГС, заместитель директора
Школы антропологии будущего
ИОН РАНХиГС
(119606, РФ, Москва,
пр. Вернадского, 84).
E-mail: pavel@rabinovitch.ru



**Кирилл Евгеньевич
ЗАВЕДЕНСКИЙ**

заместитель директора центра
проектного и цифрового развития
образования ИОН РАНХиГС
(119606, РФ, Москва,
пр. Вернадского, 84).
E-mail: kirillzav3@gmail.com

«Цифра» как реальность персонализации

Образовательные системы, созданные для воспроизводства сложившихся культурных норм и социально-производственных отношений (для обеспечения устойчивости общества), не готовы отвечать на вызовы сложности,

неопределенности, разнообразия и непрогнозируемости мироустройства. Изменения в науке, бизнесе, индустриях и обществе формируют запрос на личность, способную мыслить, развивать и развиваться, включаться в инновационную деятельность, создавать новые установки на благо общества.

В результате анализа экспертных докладов (Winthrop & Barton, 2018; Hall & Schleicher, 2017; Лукша & Кубиста, 2017; Miller, 2006; Mueller & Toutain, 2015; Spencer-Keyse & Warren, 2018; EDSYS, 2020; United Nations Human Developments Reports, 2019) можно выделить базу для генерации трендов и тенденций — пять фундаментальных пар качеств мира будущего: глобальность и сложность; избыточность и разнообразие; скорость и неопределенность; гиперсвязность и мобильность; *цифровизация и автоматизация*¹.

Эти пять пар качеств определяют изменения социальной реальности, формируют вызовы в науке, бизнесе, культуре, образовании, обучении и подготовке, и др. Цифровизация в настоящее время сильно популяризирована, что размывает границы содержания самого понятия. Чтобы корректно сформулировать вызовы и смысл цифровых технологий в образовании, необходимо уточнить их сущность, определить их место в глобальном контексте, установить отношения «цифра — образование».

Цифровые технологии приобретают функции «пространства», в котором при необходимости преобразуются сложившиеся ранее структуры и процессы. Соответственно, «цифровая организация» (в частности, школа) — это организация, управляющая своими процессами на основе данных и минимизирующая издержки с помощью цифровых инструментов. Такое понимание «цифры» приводит к кардинальному изменению бизнес-модели, цепочек добавленной стоимости и создания ценностей, показателей эффективности, результатов, позиций и других сущностных характеристик деятельности.

Прежде всего это означает, что система образования переключается с воспроизводства и трансляции устоявшихся норм / знаний на формирование способностей оперировать «над» нормами (способность понимать

устройство и границу применения норм, переосмыслить нормы «в моменте» под свою уникальную ситуацию, создавать новые нормы, находясь при этом в режиме life-long learning).

Образование становится территорией общественного договора между субъектами образования, средой преадаптации к инновационной деятельности и вызовам «сложного мира». Историко-эволюционный деятельностный подход к изучению поведения сложных развивающихся систем (Асмолов, 1985) и персонализация образования (Асмолов, 2020) становятся его методологической основой.

Сущностной характеристикой сложности является сочетание преадаптивности, вариативности и генеративности, обеспечивающее качественное преобразование системы при ее переходе в условия, не прогнозируемые на основе опыта (Асмолов & Асмолов, 2019). Преадаптация понимается как необходимое условие формирования новых, т. е. прежде не существо-

ующих адаптаций, в том числе адаптаций к «цифровым экосистемам» (Асмолов, 1985). Согласно А. Г. Асмолову, преадаптация сложной системы проявляется в виде слабо специализированной избыточности, не восстребованной в рамках существующего порядка. Преадаптация — это ресурс, обеспечивающий

предварительную готовность системы к будущим трансформациям, и поэтому она является необходимой, но не достаточной гарантией развития. Преадаптивный ресурс развития эффективен только в сочетании с нацеленностью на освобождение от стереотипов и свободный поиск новых возможностей. Персонализация представляет собой развитие человека как субъекта собственного жизненного пути, в процессе которого через потоки общения и деятельности происходит познание своего мира и мира других людей, осуществляется главный выбор — выбор самого себя. Именно в контексте

ОБРАЗОВАНИЕ СТАНОВИТСЯ МЕСТОМ ПРОТОТИПИРОВАНИЯ СЦЕНАРИЕВ БУДУЩЕГО, МЕСТОМ РАБОТЫ С НОРМАМИ И НАД НИМИ

¹ Сформулировано вместе с Кремневой Л. В. (Ликой Чекаловой), основателем и руководителем Школы навигаторов Метаверситета (г. Санкт-Петербург).

персонализированного образования действует принцип инвариантности целей и ценностей образования при вариативности средств их достижения.

Таким образом, функциональное место образования в структуре систем деятельности изменяется с «обеспечивающего» (место подготовки к деятельности) к «основному» (место развития деятельности). Это ставит образование в один ряд с профессиональными системами деятельности (производство нового знания — исследования, наука; производство новых товаров и продуктов — промышленность, R&D; и др.) и одновременно делает невозможным отсутствие реальной деятельности и практики в образовании. Такой тип устройства образования далее будем называть «образованием из будущего», или «продуктивным».

Образование становится местом прототипирования сценариев будущего, местом работы с нормами и над ними, впитывает передовой опыт цифровизации. Сложность образовательной деятельности растет. В связи с этим возникает вопрос об устройстве регуляции и управления столь сложным объектом. Исходя из тезиса «система управления не может быть проще, чем объект управления» (Щедровицкий, 2010–2011), управляющая система должна формировать цели, знания, схемы объектов, установки более высокого уровня абстракции, чтобы система образования могла формировать, собирать и пересобирать нормы самостоятельно, но при этом сохраняла управляемость.

ФГОС 4.0 изменяет представления о норме в образовании, структуре стандарта, подходах к нормированию и инструментах сложной регуляции.

Цифровые нормы преадаптации

Инициатива ФГОС 4.0 отвечает на вызовы, брошенные образованию. Вместо требований к результатам, содержанию и т. д. она предполагает создание документа нового образца, институционализирующего ценностно-смысловые

основы стратегирования согласия различных социальных групп — участников образования.

Можно говорить о формировании конвенциональной нормы необходимого разнообразия, гаранта социальной справедливости и успешности подрастающих поколений — плацдарма для реализации стратегии персонализации и проектирования социокультурной ситуации развития.

ФГОС 4.0 как стандарт стандартов имеет в качестве объекта стандартизации более общие (а значит, и более сложные) сущности: ценности, принципы, установки, принципиальные

схемы деятельности и др., ключевые функции которых — определить границы пространства создания «ситуативных» норм субъектами — участниками образования.

ФГОС 4.0 разрабатывается как своего рода манифест — свод ценностей, смыслов и видения условий их реализации. Его

ближайшим аналогом можно считать гибкие подходы проектного управления (например, Agile Manifesto). «Нестандартный стандарт» фокусируется на агрегировании и гармонизации условий и правил игры, оставляя решение остальных вопросов субъектам образования и обеспечивая переход от администрирования и руководства школой к управлению ее развитием.

ФГОС 4.0 рассматривается с позиций принципов построения образовательных экосистем и задает пространство их развития как открытая общественная инициатива. Она формирует: общее (децентрализованное) видение образовательных установок категории «win-win» («выиграл — выиграл»), ценностей сотворчества, минимизацию ограничений развития, а также рисков перерегулирования, применения устаревших моделей управления, монополизации или злоупотребления данными и ресурсами.

Принцип экосистемности означает открытость инициативы новым участникам, демонстрирует масштабы и широту обсуждения, ориентирован на гетерархию (McCulloch, 1945; Старк, 2009).

ФГОС 4.0 ВЫСТУПАЕТ ОПОРОЙ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ «ОБРАЗОВАНИЯ ИЗ БУДУЩЕГО»

ФГОС 4.0 выступает опорой для проектирования «образования из будущего», в отличие от образования для «продолженного настоящего». Примем во внимание, что «образование из будущего» формирует потребность в минимизации издержек и рутинных операций, обеспечении скорости реакции на образовательные запросы и ситуации, управлении на основе данных, новых моделях финансирования и нормативно-правового регулирования. Традиционные подходы физически не могут справиться с принятием решений на основе лавинообразного роста объема данных.

ФГОС 4.0 рассматривается авторами в фокусе цифровых институтов, с акцентом прежде всего на принципиальные содержательные переходы.

Вспользуемся двумя ключевыми схемами (рис. 1):

1. Методологическая пирамида А. Г. Асмолова задает три уровня рассмотрения: 1) ценности и смыслы («зачем и ради чего?»), 2) методология («что и как?»), 3) технологии и инструментарий («чем и где?»);
2. Модель цифровой трансформации образования (Рабинович и др., 2020) определяет цифровую трансформацию как *принципиальное переосмысление деятельности на основе уникальных возможностей цифровых*

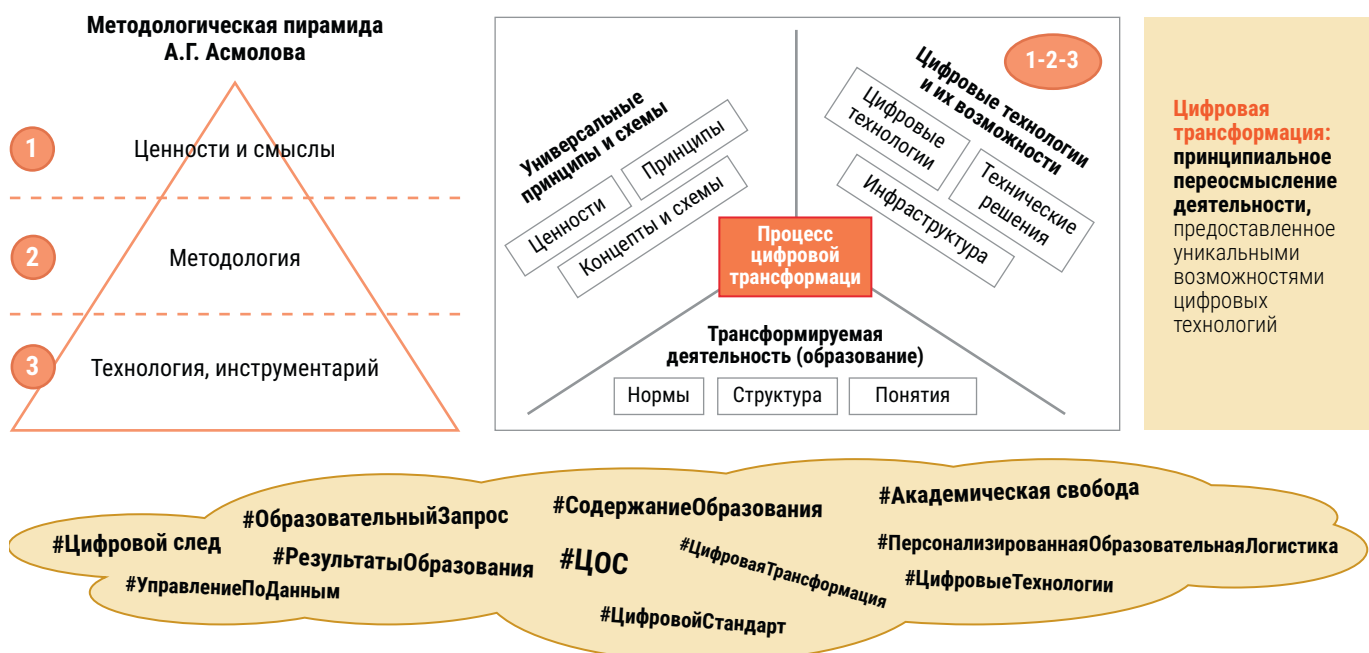
технологий и тем самым выделяет три плоскости трансформации: 1) плоскость универсальных принципов и схем трансформации; 2) плоскость цифровых технологий и их возможностей как таковых, 3) плоскость изменений структуры тематической деятельности (образования).

Плоскость универсального

«Цифровой стандарт» организует переход от воспроизводства к преадаптации, что предполагает изменение сущности нашего представления о норме как регуляторе: принципы нормирования, жизненный цикл нормы, механизмы контроля и пр. ФГОС 4.0 задает смыслы образовательной деятельности: освоение технологий мышления и субъектной самоорганизации, акцент на субъектности (в т. ч. коллективной), самоопределении, навыках осознанного выбора.

«Цифровой стандарт» создает возможности для трансформации позиций, занимаемых участниками образовательной деятельности, и введения горизонтальных протоколов взаимодействия, в том числе вне традиционных

Рис. 1. Схемы-призмы формирования ФГОС 4.0 в фокусе «цифровых институтов»



границ школы. Одновременно «Цифровой стандарт» не позволяет не делать этого — в соответствии с принципами экосистемности.

В рамках системного подхода предлагается различать управление процессами (run), проектами и изменениями (change), инновациями и развитием (disrupt), разработкой и выводом на рынок новых продуктов (product), управлением коммуникацией со стейкхолдерами (communication policies).

Основополагающие принципы «цифрового стандарта» (рис. 2):

3. *Академическая свобода на интервале доверия.* Принцип работает по формуле «права в соответствии с вкладом», или «полномочия в обмен на ответственность». Это означает, что каждый субъект персонализированного образования сам формирует образовательный (профессиональный) запрос и подбирает формы, средства и условия для его реализации.

Это становится возможным благодаря формированию открытого «горизонтального» перечня «провайдеров» образовательных продуктов и услуг. Такой перечень построен на принципах самоорганизации и саморегулирования. Каждый провайдер получает право претендовать на бюджетное финансирование своей образовательной

деятельности, если готов соблюдать сформулированные ФГОС 4.0 принципы, правила и механизмы (исключительно в объеме потребляемых ресурсов). Пример таких требований (независимо от потребляемых ресурсов) — соблюдение норм безопасности и содержания образовательного контента.

4. *Все в цифре.* Вся информация, которая может быть оцифрована, должна быть оцифрована, а процедуры сбора данных должны быть максимально автоматизированы. Этот принцип относится и к административным процессам (отчетность, документы и пр.), и к содержательным (маршруты, следы, портфолио и т. п.).

5. *Децентрализация регулирования.* Механизмы подобного регулирования основываются на принципах профессиональной этики, экспертно-общественной самоорганизации, саморегуляции и саморазвития. Технологии децентрализованного регулирования основываются на постоянном сетевом обмене информацией. При этом полнота контроля происходящего не доступна никому из участников. Благодаря этому невозможны взлом системы и лоббирование интересов.

6. *Динамическая норма.* Возрастание сложности и неопределенности мира обостряет уникальность каждой школы, семьи,

Рис. 2. Цифровая трансформация образования



человека. Это разрушает логику регламентов и инструкций и заставляет рассматривать норму не как «строгую последовательность», а как «динамически становящуюся» и меняемую самим субъектом в конкретной ситуации. Возможность сбора данных и автоматического обновления мгновенно делает доступной всем субъектам образования актуальную версию нормы.

ФГОС 4.0 ПЕРЕОСМЫСЛЯЕТ ИНСТИТУЦИЮ ШКОЛЫ

7. *Регулирование по установкам.* Традиционная регуляция подразумевает определение строгих процедур и контроль их исполнения. Цифровой стандарт действует из презумпции уникальности ситуации субъектов образования и поэтому регулирует ценности, смыслы и принципы деятельности.
8. *Открытость.* Образовательное пространство цифрового стандарта становится открытым для любого субъекта образования, разделяющего содержательные ориентиры и требования стандарта. Прозрачность процедур доступа, механизмов регулирования, равные права участников. Этот принцип порождает «партнерскую конкуренцию» за потребителя образовательных продуктов и услуг и одновременно создает избыточную среду с точки зрения каждого субъекта образования.
9. *Адресность.* В отношении финансирования это означает, что деньги из различных источников направляются конкретным потребителям в момент инициации (или по факту получения) образовательного продукта и (или) услуги. В отношении потребителя это означает, что образовательный продукт и (или) услуга собирается под его конкретный образовательный запрос в момент его предъявления.
10. *Динамичность стандарта.* Цифровой стандарт уже на этапе разработки формирует правила, форматы и механизмы регулярного и (или) прецедентного децентрализованного (экспертно-общественного) обновления и развития.

Введение описанных выше принципов заставляет переопределять понятия, принятые

в сфере образования, и вводить новые: профессия, содержание образования, ученик, учитель, субъектность, преадаптация, самонаправленное образование, инновационная деятельность, продуктивная деятельность, образовательный запрос, предпринимательское мышление, образовательная ситуация, грамотность будущего, компетенция, компетентность, коллективно-персонализированный образовательный маршрут, образовательная экосистема, перформативное оценивание, образовательная среда и пр. Данный вывод направляет нас к рассмотрению изменений в плоскости трансформируемой деятельности (см. рис. 1, рис. 2).

Плоскость трансформируемой деятельности

Важен эволюционный переход от доминирующих базовых процессов «подготовки» и «обучения» к «продуктивному образованию», основанному на метакомпетенциях самоорганизации, самоопределения, целеполагания, на продуктивном действии и рефлексии. Особенно важна рефлексия как ключевое средство превращения информации в знания, в персонализированное содержание образования.

«Обучение» — деятельность по освоению учеником знаковых систем (языки, речь, математика, музыка, тело и пр.), культурных эталонов и образцов. «Подготовка» — деятельность по освоению учеником единиц конкретной деятельности для действий в типовых ситуациях (норм, процедур, средств). «Воспитание» — процесс восхождения к аксиологическим и философско-онтологическим слоям Культуры и самоорганизация в них, технологии работы с исторической памятью, традициями и мудростью народов России и мира. «Продуктивное образование» интегрирует процессы мышления, целеопределения, коммуникации, понимания и сотрудничества в совместной деятельности. Образованный человек способен самостоятельно осмысливать действие, организовывать и осуществлять его (персонально или коллективно), а в случае невозможности осуществления — обращаться к Культуре для построения

новых мыслительных средств и понятий (рис. 3). Один из важнейших элементов продуктивного образования – работа ученика с социокультурными объектами: их конструирование, поиск и структурирование проблем, проектирование новой деятельности, самоопределение по отношению к объекту и деятельности.

Реализация процесса «продуктивное образование» происходит на трех уровнях²:

- 1) личный: «я – я» (Я) – формирование самоопределения, устойчивого целеполагания, персональных запросов, раскрытие потенциала;
- 2) социальный: «я – мы» (Я в группе) – развитие культуры внимания и уважения каждого к каждому, сотрудничество, присвоение и поддержка идентичности и межкультурной коммуникации;
- 3) глобальный: «я – мир» (Я в мире) – формирование навыков работы со сложностью и неопределенностью, самореализация с учетом задачи максимального вклада в глобальное и локальное желаемое будущее, развитие глобальной осознанности и экологичного сознания).

В этом переходе требуется структура мест работы с образовательным запросом (рис. 4):

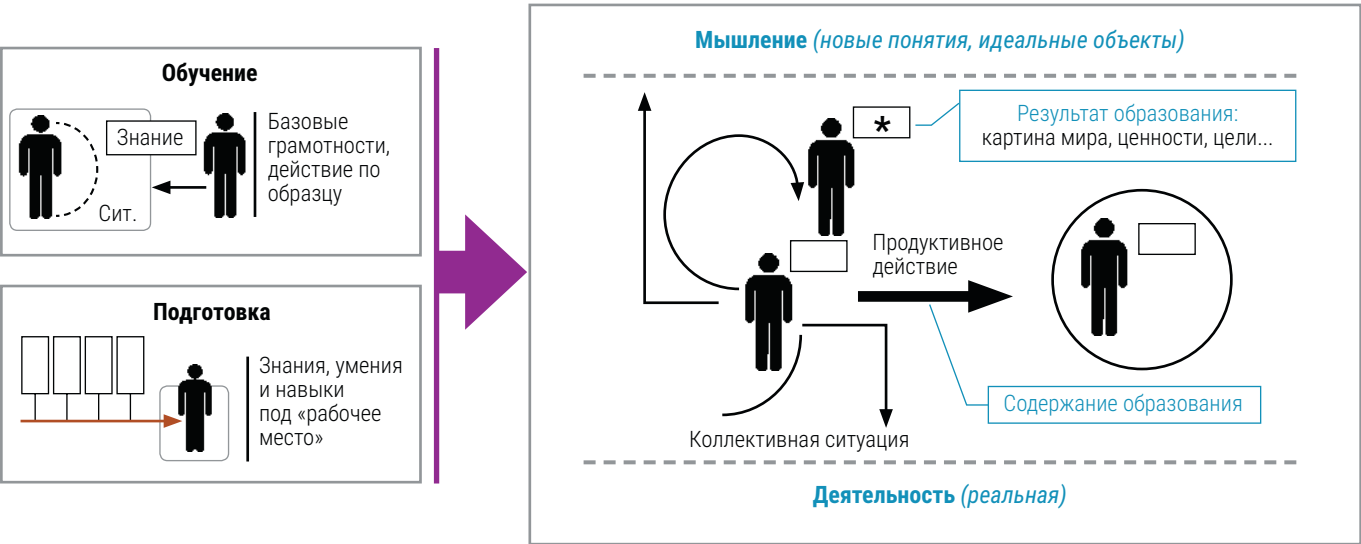
- место формирования запроса и рефлексии,
- место оснащения средствами реализации запроса,
- место реализации запроса в деятельности.

Место формирования запроса и рефлексии – это специально организованное пространство, которое создает возможности для индивидуальных размышлений и коллективных обсуждений результатов рефлексии. Это инфраструктурно и социокультурно организованное пространство, где субъект осваивает необходимые культурные нормы: знания, эталоны, образцы во взаимодействии с экспертами, педагогами, наставниками и др., а также с книгами, интернетом и др. Определяющей характеристикой этого места является избыточность.

Место реализации запроса в деятельности оказывается принципиально «вне» образовательной организации. Здесь участники представляют и реализуют нормы деятельности: создают продукты, оказывают услуги и т. д.

Описанная система мест формирует базис для «расшkolивания» («распаковки школ») системы образования и эволюционирования в направлении образовательных экосистем. Рабочее понятие «образовательная экосистема» подразумевает открытую саморазвивающуюся

Рис. 3. Смена базовых процессов



2 Сформулировано вместе с Кремневой Л. В. (Ликой Чекаловой), основателем и руководителем Школы навигаторов Метаверситета (г. Санкт-Петербург).

Рис. 4. Структура мест работы с образовательным запросом



организованность акторов (сообществ, практик и провайдеров) коллективного стратегирования будущего (инициаторов системных изменений). Они организуют свою деятельность на основе стратегирования и естественных процессов. Тем самым они предоставляют разнообразие образовательных ресурсов и возможности становления субъектности (Darling et al., 2016; Dweck, 2006; Abdul-Jabbar & Kurshan, 2015)³.

Формирование и структурирование разделяемого образа будущего происходит в коллективной коммуникации через проектирование того устройства мира, которого желает группа участников и которое учитывает тенденции, мировые нормы, гуманитарные ценности, естественные процессы в объекте. Этот образ структурируется в различных плоскостях: устройство желаемой деятельности; нормы и ценности социально-общественной организации мира; понятия, представления и социокультурные объекты как организованности, задающие онтологию или картину мира. При этом каждый из субъектов определяет собственную желаемую позицию в этом образе будущего

и формирует свой коллективно-индивидуальный маршрут к ней.

В связи с этим ФГОС 4.0 переосмысляет институцию образовательной организации (школы), в частности, наделяя ее функциональностью *персонализированной образовательной логистики* (Кушнир и др., 2019) (мотивация вопрошания, помощь в формировании запроса и индивидуальных (и коллективно-индивидуальных) образовательных маршрутов, навигация и мониторинг успешности продвижения по ним – см. рис. 5).

Персонализированная образовательная логистика понимается как система средств и способов обеспечения в реальном времени программы развития каждого субъекта образовательной деятельности на основе его образовательного запроса.

Ключевой логистической единицей становится образовательная ситуация, которая проектируется педагогическими позициями, генерируется образовательной средой или субъектом образовательной деятельности. Каждый субъект образования самостоятельно формирует

³ Сформулировано вместе с Кремневой Л. В. (Ликой Чекаловой), основателем и руководителем Школы навигаторов Метаверситета (г. Санкт-Петербург).

Рис. 5. Образовательная организация как центр персонализированной образовательной логистики



Продукт «собирается» в момент получения услуги. Получатель ресурсов определяется в момент потребления

образовательный и профессиональный запрос, выбирает формы, средства и условия его реализации и имеет право претендовать на финансирование своей образовательной деятельности при условии обязательства соблюдать сформулированные принципы и правила. Персонализированная образовательная логистика оперирует различными типами (внутренние, отраслевые, международные, внешние и др.) и видами ресурсов (методики, контент, набор позиций, инфраструктура и пр.). В данном контексте возникают открытые вопросы организационно-экономического блока:

- персонифицированное финансирование, «привязка» денег к человеку, а не к организации (Абанкина, 2020);
- расчет квот и иных механизмов обеспечения конституционных прав на образование;
- интеграция разных «источников» на субъекте, механизмы «разнокатегориального софинансирования»;
- бюджетные трансферы для каждого типа ресурсов с разных уровней финансирования;

- механизмы и процедуры (в т. ч. нормативно-правовые акты, финансово-организационные институты и пр.).

Плоскость цифровых технологий

Во ФГОС 4.0 цифровые технологии понимаются как система средств продуктивного использования данных в маршруте становления человека по формуле: «действие – цифровой след – данные – рекомендации – рефлексия – новое действие». Принципиально, что данные для цифрового следа должны определяться и задаваться процессами, в которых они будут использоваться, а именно: в процессах рефлексии, целеполагания, самоорганизации, самоопределения, проектирования собственного действия и др. (рис. 2). Источники данных: автоматизированный сбор (организация / занятие и т. д.), квалифицированный ввод (педагог, ответственное лицо и пр.), инициативный ввод (ребенок, родитель).

ЦЕННОСТЬ ТЕХНОЛОГИИ
ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПРОЦЕССОМ,
В КОТОРЫЙ ОНА ПОМЕЩАЕТСЯ
И КОТОРЫЙ ОБЕСПЕЧИВАЕТ

При этом авторы различают два типа технологий:

1. Цифровые. Обладают универсальными функциональными свойствами вне зависимости от сферы применения. На их базе создаются тематические решения (например, искусственный интеллект в сфере образования – платформы «Фоксфорд», «Учи.ру», «ЯКласс» и др.).
2. Тематические. Возникают в конкретной сфере деятельности.

Сами по себе технологии лишь представляют инструментарий для решения определенного класса задач. Ценность технологии определяется процессом, в который она помещается и который обеспечивает. В этом контексте для ФГОС 4.0 особый интерес как объект регуляции представляет «цифровая образовательная среда». Именно через это понятие возможно задать ключевые принципы «сборки» технологий, при этом сохранив вариативность итоговых решений.

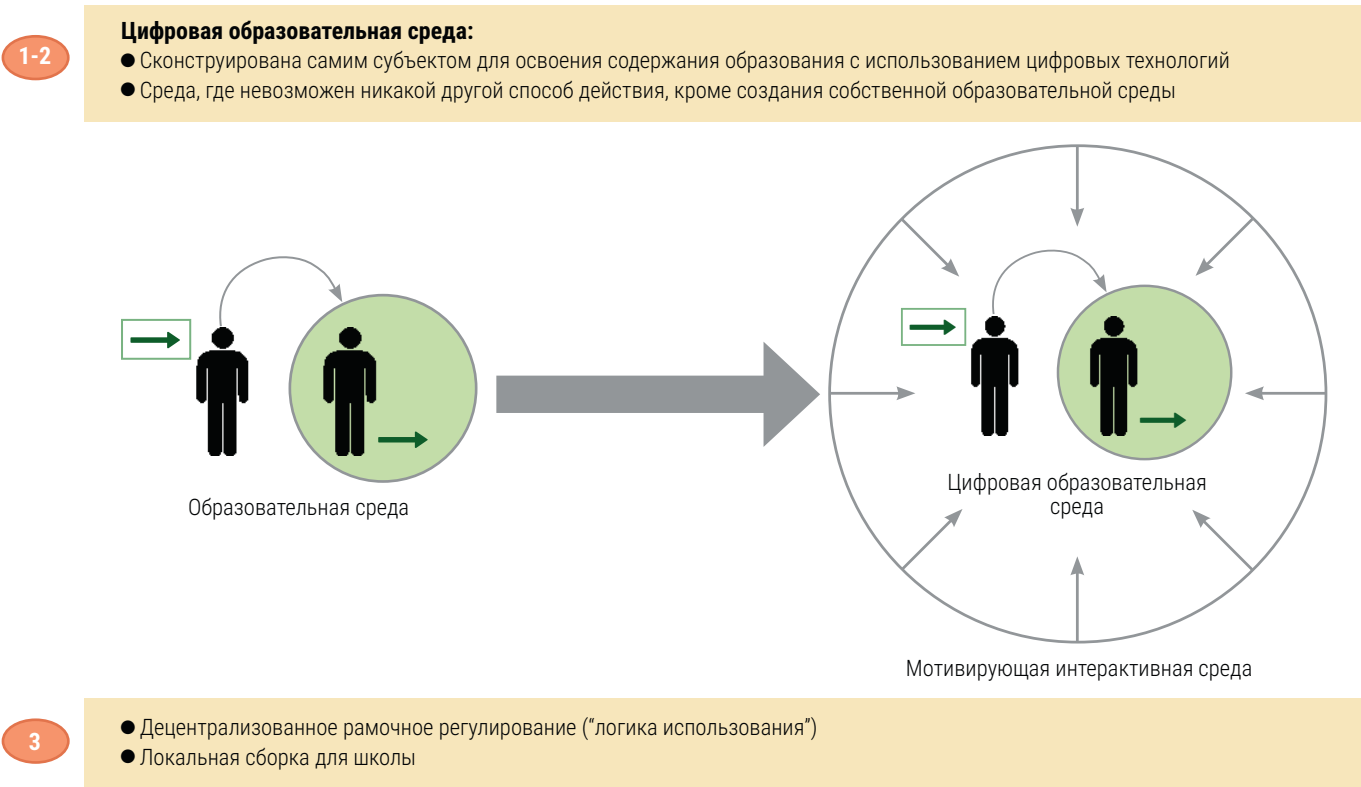
Цифровая образовательная среда определяется авторами как совокупность акторов, условий и средств проектирования и осуществления

образовательной деятельности на основе уникальных возможностей цифровых технологий (рис. 6) (Рабинович и др., 2020):

- 1) среда, которая конструируется самим субъектом для освоения содержания образования с использованием цифровых технологий;
- 2) среда, где невозможен никакой другой способ действия, кроме создания собственной образовательной среды;
- 3) на организационно-технологическом уровне: локальная (уникальная) сборка цифровых средств конкретной школы;
- 4) мета-платформа – свод децентрализованных «правил игры» для других платформ, производителей и потребителей образовательных услуг.

Цифровая образовательная среда (как развитие информационно-образовательной среды ФГОС 2009–2012) подразумевает: применение учениками цифровых инструментов, практик и личных устройств в образовательной деятельности; наличие средств конструирования, реализации и мониторинга образовательных

Рис. 6. Понятие цифровой образовательной среды



маршрутов и рефлексии результатов, продуктивных коммуникаций всех заинтересованных участников, поддержки проектной и исследовательской деятельности; накопление и анализ результатов и больших данных, принятие управленческих решений на их основе (в т. ч. учениками), а также использование цифровых технологий для внутренней и внешней аттестации, дистанционной реализации различных мероприятий.

Цифровая образовательная среда как вариант реализации (поддержки) экосистемного подхода объединяет участников, условия и средства проектирования и реализации образовательной деятельности на основе цифровых технологий. Цифровая образовательная среда (как и сам ФГОС 4.0) строится на принципах экосистемы (Mueller & Toutain, 2015) образовательных и цифровых продуктов: высокая степень доверия участников, взаимный рост ценности интегрируемых продуктов, высокие надежность и скорость работы на основе распределенной инфраструктуры, формирование установок «win-win» («выиграл – выиграл») и ценности взаиморазвития, минимизация ограничений по развитию и использованию, а также рисков устаревших моделей регулирования, недоиспользования, монополизации или злоупотребления управления данными и ресурсами, закрытости или низкого качества элементов платформ, ошибок интеграции и проблем безопасности.

Цифровая образовательная среда позволяет «собирать» образовательный продукт под конкретный образовательный запрос в момент его предъявления. При этом получатель ресурсов определяется в момент заказа / потребления образовательной услуги. Речь идет о децентрализации решений и средств функционирования при общности ценностей, целей и коллективно сформулированных результатов.

Важнейшим элементом среды является образовательный контент, требования к которому могут и должны формироваться самими субъектами образовательной деятельности (student-driven learning), а профессиональное сообщество отвечает за оптимальные способы взаимодействия учащихся с контентом с учетом персональных особенностей (методика использования), поскольку именно в этом является коллективно компетентным. Каждый

субъект образовательной деятельности может самостоятельно выбирать и производить контент (UGC).

Цифровые институты

ФГОС 4.0 – динамически актуализируемая система установок и возможностей. Соответственно, озвученные понятия и тезисы – начало формирования его онтологии в части цифровых институтов. Именно сложность объекта «Продуктивное образование» и необходимость удерживать его в динамике позволяет выделить и описать пять ключевых функций через их связь с исходным объектом. Выделение функций-связей предоставляет ответ на вопрос «что должно осуществляться цифровыми институтами?» и позволяет перейти к морфологической структуре цифровых институтов (рабочая версия).

ФУНКЦИЯ 1

Цифровая персонализированная образовательная логистика

Новое пространство образования определяет образовательные организации как ключевые узлы образовательной логистики субъектов (рис. 3, рис. 4). Соответственно, возникает требование к набору технических решений, правил, регламентов, решающих эту задачу:

- 1.1. субъекты логистики, их полномочия и ответственность;
- 1.2. логистическая единица – образовательная ситуация и складывающиеся из нее образовательные программы / маршруты;
- 1.3. механизмы – принципы, требования, процедуры, регламенты, протоколы сопровождения;
- 1.4. ресурсное обеспечение: норматив финансирования, система позиций, профилей компетенций, протоколов коммуникаций;
- 1.5. сообразные механизмы мониторинга.

ФУНКЦИЯ 2

Управление на основе данных

Переход от администрирования к управлению развитием (стратегированию, программированию, проектированию), организации и руководству образовательными организациями формирует задачу для комплекса технических

решений по поддержке и обеспечению управленческих решений. Управление на основе данных строится вокруг типологии управленческих задач и включает в себя требования к видам необходимых данных, способам их сбора и обработки, а также способам употребления данных в том или ином управленческом действии:

- 2.1. управление процессами (run);
- 2.2. управление проектами (change);
- 2.3. управление инновациями и развитием (disrupt);
- 2.4. управление продуктами;
- 2.5. развитие человеческого потенциала;
- 2.6. управление коммуникациями и взаимоотношениями с заинтересованными участниками;
- 2.7. управление ресурсным обеспечением.

ФУНКЦИЯ 3

Цифровая инфраструктура образования

Полноценное включение образовательной организации в цифровую среду требует порога оснащенности и, что более важно, изменения принципов программно-аппаратной организации ИТ-инфраструктуры школы (в том числе обеспечения возможности использования собственных устройств – BYOD):

- 3.1. архитектура: телекоммуникации, цифровые технологии администрирования и управления, цифровые технологии образовательного процесса, цифровые технологии взаимодействия и коммуникаций, цифровые технологии управления ресурсами;
- 3.2. ресурсное обеспечение: нормативы обеспечения участников образовательного процесса элементами цифровой инфраструктуры в контексте конституционных прав граждан на образование.

ФУНКЦИЯ 4

Цифровое содержание образования (контент)

Цифровое содержание не ограничивает источников образовательного контента, но задает требования к его структуре, способу употребления и качественным параметрам:

- 4.1. модели содержания образовательной деятельности и контента;
- 4.2. модель «витрины» образовательных ресурсов, в т. ч. контента;

- 4.3. условия (педагогические, нормативные и пр.) валидации и использования образовательных возможностей, в т. ч. контента;
- 4.4. ресурсное обеспечение.

ФУНКЦИЯ 5

Цифровой след и аттестация

Цифровой след представляет собой систематизированную, подтвержденную деятельностью информацию о компетенциях участников. Функция 5 заключается в определении работ по сбору, анализу и формированию цифрового следа участников. Однако при сборе данных ключевым вопросом является определение модели процессов, в которых эти данные призваны употребляться (контроль, аттестация и др.):

- 5.1. модель следа;
- 5.2. процедуры сбора и обработки;
- 5.3. модель контроля, аттестаций и рекомендаций.

Заключение

С учетом глобальных тенденций и катализирующих обстоятельств есть объективная возможность перейти к ситуации, когда «нестандартность» образовательной организации станет стандартом, когда ученик будет восприниматься дееспособным субъектом со своими мотивами и целями, когда совершать ошибки, а также задавать вопросы «почему?» и «зачем?» станет позитивной образовательной нормой.

Следствием запуска означенных трансформаций становится потребность в соответствующих кадрах на управленческих и педагогических позициях. Традиционные программы повышения квалификации концентрируются на информационных и навыковых аспектах, но не затрагивают смену представлений и содержания деятельности. Ключевая задача видится как концентрация на опыте позитивных социальных ответов на вызовы сложной реальности и превращение их в устойчивые практики – через прототипирование желаемого коллективного бытия и сознания действовать для его воплощения и поддержания. Примерами программ профессионального развития могут служить «Цифровая трансформация школы» (<http://dt.ranepa.ru>), «Проектная и цифровая трансформация школы» (<http://edufuture.ru>).

В статье использованы материалы научно-исследовательской работы «Образовательная среда преадаптации школьников к инновационной деятельности в условиях цифровой экономики» государственного задания РАНХиГС на 2020 г.

Литература

1. Абанкина И. В. Принцип персонификации в новой модели финансирования ФГОС // Образовательная политика. 2020. № 2 (82). С. 15–16.
2. Асмолов А. Г. Принципы организации памяти человека. Системно-деятельностный подход к изучению познавательных процессов. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1985.
3. Асмолов А. Г., Шехтер Е. Д., Черноризов А. М. Сложность как символ познания человека: от постулата к предмету исследования // Вопросы психологии. 2020. № 1. С. 3–18.
4. Асмолов А. Г. Путеводитель школы возможностей: программирование непрограммируемого // Образовательная политика. 2020. № 2 (82). С. 8.
5. Асмолов А. Г., Асмолов А. Г. Интернет как генеративное пространство: историко-эволюционная перспектива // Вопросы психологии. 2019. № 4. С. 3–28.
6. Лукша П. О., Кубиста Д., и др. Образование для сложного общества. М., 2017.
7. Кушнир М. Э., Рабинович П. Д., Храмов Ю. Е., Заведенский К. Е. Образовательная логистика в цифровой школе // Информатика и образование. 2019. № 9. С. 5–11. DOI: 10.32517/0234-0453-2019-34-9-5-11.
8. Морен Э. Образование в будущем: семь неотложных задач // Синергетика. Антология / Научный редактор, составитель, автор переводов и вступительной статьи Е. Н. Князева. М.; СПб.: Центр гуманитарных инициатив, 2013.
9. Рабинович П. Д., Заведенский К. Е. и др. Цифровая трансформация образования: от изменения средств к развитию деятельности // Информатика и образование. 2020. № 5. С. 4–14. DOI: 10.32517/0234-0453-2020-35-5-4-14.
10. Рабинович П. Д. Инициатива ФГОС 4.0: в джазе только отважные // Вести образования [Электронный ресурс]. URL: https://vogazeta.ru/articles/2020/4/15/fgos/12568-initsiativa_fgos_40_v_dzhaze_tolko_otvazhnye (дата обращения: 10.09.2020).
11. Старк Д. Гетерархия: организация диссонанса // Экономическая социология. Т. 10. № 1. 2009. С. 57–89.
12. Щедровицкий П. Г. PUZZLES: Как современный управленец формирует картину мира // Цикл лекций в НИТУ МИСиС. 2010–2011.
13. Abdul-Jabbar M., Kurshan B. Educational Ecosystems: A Trend in Urban Educational Innovation // Urban Education Journal. Vol. 12. No 1. 2015.
14. Darling M., et al. Emergent Learning: A Framework for Whole-System Strategy, Learning, and Adaptation // The Foundation Review. Vol. 8. No 1. 2016. DOI: <https://doi.org/10.9707/1944-5660.1284>.
15. Dweck C. Mindset: The New psychology of success. 2006.
16. EDSYS. Top 24 Educational Trends For 2020 Edsys report [Электронный ресурс]. URL: <https://www.edsys.in/educational-trends-for-2019> (дата обращения: 13.09.2020).
17. Ekhtiari H. What Does the Education Ecosystem of 2030 Look Like? 2018 [Электронный ресурс]. URL: <https://medium.com/audacious-futures/what-does-the-education-ecosystem-of-2030-look-like-89fff249b832> (дата обращения: 10.09.2020).
18. Hall R., Schleicher A. Framework for Change Leaders, 2017.
19. King K., Prince K., Swanson J. Learning on the Block: Could Smart Transactional Models Help Power Personalized Learning? [Электронный ресурс]. URL: <https://knowledgeworks.org/resources/blockchain-smart-transactional-models-2/> (дата обращения: 13.09.2020).
20. Miller R. From trends to futures literacy. 2006.
21. McCulloch W. S. A Hierarchy of Values Determined by the Topology of Nervous Nets // Bulletin of Mathematical Biophysics. 1945. Vol. 7. P. 89–93.
22. McCarthy J., Minsky M. et al. A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence // AI Magazine. No 27. 1955.
23. Mueller S., Toutain O. The outward looking school and its ecosystem // OECD Economical Studies. 2015.
24. Prince C. Innovating Toward a Vibrant Learning Ecosystem // KnowledgeWorks Forecast 3.0. 2014.
25. Scharmer C. Education is the kindling of a flame: How to reinvent the 21st-century university, 2018.
26. Spencer-Keyse A., Warren F. Every Child to Flourish: Understanding Global Perspectives on Improving Education. Insights from a state of the debate review & global youth survey. 2018.
27. United Nations Human Developments Reports [Электронный ресурс]. URL: <http://hdr.undp.org/en/data-visualization-challenge-2019> (дата обращения: 10.04.2019).
28. Winthrop R., Barton A. Can We Leapfrog? // The Potential of Education Innovations to Rapidly Accelerate Progress Center for Universal Education at Brookings, 2018.

EDUCATION OF THE FUTURE Federal State Education Standard 4.0 (FSES 4.0) is the first digital standard

Pavel D. RABINOVITCH.

Ph D. in Engineering Science. Associate professor. Director of The Center for project and digital development of education, Institute for Social Sciences of RANEPa. Associate Director of The Future Anthropology School, Institute for Social Sciences of RANEPa (84, Vernadskogo pr., 119606, Moscow, Russian Federation). E-mail: pavel@rabinovitch.ru

Kirill E. ZAVEDENSKIY.

Associate Director of The Center for project and digital development of education, Institute for Social Sciences of RANEPa (84, Vernadskogo pr., 119606, Moscow, Russian Federation). E-mail: kirillzav3@gmail.com

Abstract

The article initiates a discussion of FSES 4.0 as the first digital "standard" that sets its value-semantic foundations. It allows to evolve from the current processes of "preparation" and "training" to the prevalence of the process of "productive learning" (metacompetencies, self-organization, self-determination, goal-setting, productive action and reflection) and process of "up-bringing" (ascending to culture, technologies for working with it). FSES 4.0 is considered as setting a new type of norms – preadaptation norms, dynamic norms, norms in the moment. This helps to transform the school into supporting nodes of educational ecosystems with the functions of personal educational logistics, providing conditions for the development of personal education. The discussion of digital FSES 4.0 is conducted at the levels of values and meanings, methodology, technologies and tools based on the author's model of digital transformation of education. The digital educational environment based by the authors as a set of actors, conditions and tools for designing and implementation of educational activities based on the unique capabilities of digital technologies – an environment that is designed by the person himself to master the content of education using digital technologies, where no other is possible, except creating your own educational environment. In this context, the FSES 4.0 initiative is a dynamically updated system of attitudes and capabilities, respectively, the voiced concepts and theses are the beginning of formation of its ontology in terms of digital institutions.

Keywords: Federal State Education Standard 4.0, FSES 4.0, Digital transformation of education, Education Ecosystem, Digital Institutions, Digital educational environment, Personal educational logistic, Digital footprint and shadow, Educational content.

References

- Abankina, I. V. (2020). The Personification Principle of new funding model for FSES. *Education Policy*, 2(82), 15–16. (In Russian).
- Abdul-Jabbar, M., & Kurshan, B. (2015). Educational Ecosystems: A Trend in Urban Educational Innovation. *Urban Education Journal*, 12(1).
- Asmolov, A. G. (1985). *Principles of human remembering organization*. Moscow: Lomonosov Moscow State University. (In Russian).
- Asmolov, A. G. (2020). The guide to the school of opportunities. *Education Policy*, 2(82), 8. (In Russian).
- Asmolov, G. A., & Asmolov, A. G. (2019). The internet as a generative space: Historical-evolutional perspective. *Psychology Issues [Voprosy Psihologii]*, 4, 3–28. (In Russian).
- Asmolov, A. G., Shekhter, E. D., & Chernorizov, A. M. (2020). Complexity as a symbol of human cognition: from the postulate to the research object. *Psychology Issues [Voprosy Psihologii]*, 1, 3–18. (In Russian).
- Darling, M. et al. (2016). Emergent Learning: A Framework for Whole-System Strategy, Learning, and Adaptation. *The Foundation Review*, 8(1). DOI: <https://doi.org/10.9707/1944-5660.1284>.
- Dweck, C. (2006). *Mindset: The New psychology of success*.
- EDSYS. (2019, February 7). Top 24 Educational Trends For 2020 Edsys report. *Edsys*. Retrieved from <https://www.edsys.in/educational-trends-for-2019>.
- Ekhtiari, H. (2018, September 25). *What Does the Education Ecosystem of 2030 Look Like?* Retrieved from <https://medium.com/audacious-futures/what-does-the-education-ecosystem-of-2030-look-like-89fff249b832>.
- Hall, R., & Schleicher, A. (2017). Framework for Change Leaders.
- Kushnir, M. E., & Rabinovitch, P. D et al. (2019). The education logistic in digital school. *Education and Informatics*, 9, 5–11. DOI: 10.32517/0234-0453-2019-34-9-5-11. (In Russian).
- Luksha, P. O., & Cubista, D. et al. (2017). *Education for complicated society*. Moscow. (In Russian).
- Morin, E. (2013). Education in the future: seven urgent tasks. *Synergetics*. Moscow, Saint Petersburg: Zgi-book. (In Russian).
- Rabinovitch, P. D. (2020, April 15). Initiative FSES. *Education news [Vesti obrazovaniya]*. Retrieved from https://vogazeta.ru/articles/2020/4/15/fgos/12568-initsiativa_fgos_40_v_dzhaze_tolko_otvazhnye. (In Russian).
- Rabinovitch, P. D., & Zavedenskiy et al. (2020). Digital transformation of education: From changing funds to developing activities. *Education and Informatics*, 5, 4–14. DOI: 10.32517/0234-0453-2020-35-5-4-14. (In Russian).
- Shchedrovitsky, P. G. (2010–2011). PUZZLES: How does a modern Manager form a picture of the world. *A series of lectures at National University of Science and Technology*. (In Russian).
- Stark, D. (2009). Heterarchy: The organization of dissonance. *Journal of Economic Sociology*, 10(1), 57–89. (In Russian).
- King, K., Prince, K., & Swanson, J. (2016, June 28). *Learning on the Block: Could Smart Transactional Models Help Power Personalized Learning?* Retrieved from <https://knowledgeworks.org/resources/block-chain-smart-transactional-models-2/>.
- McCarthy, J., & Minsky, M. et al. (1955). A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence. *AI Magazine*, 27.
- McCulloch, W. S. (1945). A Heterarchy of Values Determined by the Topology of Nervous Nets. *Bulletin of Mathematical Biophysics*, 7, 89–93.
- Miller, R. (2006). *From trends to futures literacy*.
- Mueller, S., & Toutain, O. (2015). The outward looking school and its ecosystem. *OECD Economical Studies*.
- Prince, C. (2014). Innovating Toward a Vibrant Learning Ecosystem. *Knowledge-Works Forecast 3.0*.
- Scharmer, C. (2018). *Education is the kindling of a flame: How to reinvent the 21st-century university*.
- Spencer-Keyse, A., & Warren F. (2018). Every Child to Flourish: Understanding Global Perspectives on Improving Education. *Insights from a state of the debate review & global youth survey*.
- UNDP. (2019). United Nations Human Developments Reports. *Human development reports*. Retrieved from <http://hdr.undp.org/en/data-visualization-challenge-2019>.
- Winthrop, R., & Barton, A. (2018). *Can We Leapfrog? The Potential of Education Innovations to Rapidly Accelerate Progress Center for Universal Education at Brookings*.