

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ЛОГИСТИКА В ЦИФРОВОЙ ШКОЛЕ

М. Э. Кушнир¹, П. Д. Рабинович¹, Ю. Е. Храмов¹, К. Е. Заведенский¹¹ Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации
119571, Россия, г. Москва, пр-т Вернадского, д. 82, стр. 1**Аннотация**

Авторы предлагают рассматривать цифровую трансформацию образования с позиции логистики как деятельности по обеспечению ученика необходимыми образовательными ресурсами. Логистику традиционно связывают с задачами снабжения, комплектации, поставок продукции. Однако логистика — это решение задач оптимизации разных процессов, в том числе образовательных. Благодаря логистическому ракурсу можно отстраниться от традиционных аспектов рассмотрения образовательного процесса (с позиций педагогики, дидактики, психологии) и сосредоточиться на структурных проблемах и особенностях управления. Традиционная образовательная логистика оперирует учебными группами и нацелена на «встраивание» учеников в сформированные группы. При невозможности такого «встраивания» в процесс обучения вступают репетиторы (либо эквивалент) или возникает необходимость подбора другой учебной группы (в том числе смены образовательной организации). Цифровые технологии позволяют перейти к персональной образовательной логистике, к развитию каждого ученика как к задаче современного образования. Цифровые технологии размывают границы образовательных организаций, поэтому появляется широкий выбор групп самого разного уровня и состава, а также индивидуальных занятий (очных или виртуальных).

Ключевые слова: цифровая экономика, цифровая школа, управление школой, техносфера школы, цифровой след, цифровое портфолио.

DOI: 10.32517/0234-0453-2019-34-9-5-11

Для цитирования:

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.

Статья поступила в редакцию: 30 сентября 2019 года.

Статья принята к печати: 22 октября 2019 года.

Финансирование

Статья подготовлена в рамках государственного задания Института прикладных экономических исследований РАНХиГС на выполнение научно-исследовательской работы 18.9 «Разработка и апробация вариативной модели цифровой образовательной среды школы».

Сведения об авторах

Кушнир Михаил Эдуардович, младший научный сотрудник Центра проектного и цифрового развития образования, Институт прикладных экономических исследований, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, г. Москва, Россия; kushnir.me@gmail.com; ORCID: 0000-0001-8632-5241

Рабинович Павел Давидович, канд. тех. наук, доцент, директор Центра проектного и цифрового развития образования Института прикладных экономических исследований, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, г. Москва, Россия; заместитель директора Школы антропологии будущего Института общественных наук, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, г. Москва, Россия; pavel@rabinovitch.ru; ORCID: 0000-0002-2287-7239

Храмов Юрий Евгеньевич, младший научный сотрудник Центра проектного и цифрового развития образования Института прикладных экономических исследований, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, г. Москва, Россия; yurihramov@gmail.com; ORCID: 0000-0002-9093-6253

Заведенский Кирилл Евгеньевич, заместитель директора Центра проектного и цифрового развития образования Института прикладных экономических исследований, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, г. Москва, Россия; kirillzav3@gmail.com; ORCID: 0000-0001-7379-4639

1. Введение

Словосочетание «образовательная логистика» может показаться оксюмороном в связи с тем, что понятие «логистика», как правило, ассоциируется со складскими процессами, машинами, самолетами, грузами, доставкой, складскими запасами и т. п. Однако даже в таком «такелажном» подходе примером образовательной логистики может быть задача предоставления ученику доступа к цифровым технологиям, в том числе к цифровому контенту. В связи с реализацией Национального проекта «Образование» [1] и соответствующего федерального проекта «Цифровая образовательная среда» [2] логистический подход позволяет выявить важные новые закономерности.

Цифровые технологии в настоящее время активно обсуждаются в прессе и на конференциях как основа цифровой трансформации различных сфер жизни и производства, в том числе системы образования. Ключевой вектор этих дискуссий — закономерности изменения, исчезновения и появления новых базовых процессов под влиянием возможностей цифровых технологий («цифры»). Действительно ли цифровые технологии приводят к появлению объективно нового или представляют собой проявление «моды»? Может быть, «цифра» — это просто эффектный новый термин для давно известных сущностей? Можно вспомнить, например, коллизию про десять лучших университетов мира, которые должны были вытеснить остальные благодаря технологии MOOC [3], а все разбилось о живую практику: доля студентов, успешно завершивших MOOC-

обучение, от числа его начавших составила единицы процентов (по результатам исследования MIT [4]).

Технологический подход к рассмотрению цифровой трансформации оставляет в поле дискурса лишь новые возможности (варианты улучшения) традиционных процессов, создавая риск наследования (консервации или приумножения) негативных результатов предыдущих подходов (этапов) компьютеризации и информатизации (неэффективности и сложности процессов, перерасхода ресурсов, зарегламентированности, издержек и пр.). Для последующего предметного обсуждения реальной цифровой трансформации образования и продуцируемых в ней сущностных изменений важно понимать различия в смыслах понятий «компьютеризация», «информатизация» и «цифровизация». Под «компьютеризацией» авторы понимают процесс внедрения компьютерной техники в существующие базовые процессы для облегчения условий труда и(или) получения дополнительных возможностей (без изменения процессов); под «информатизацией» — оптимизацию/улучшение/локальные изменения базовых процессов на основе возможностей использования компьютерной техники и соответствующего программного обеспечения. «Цифровизация» подразумевает акцент внимания на принципиально новых моделях управления процессами и их кардинальное изменение/создание новых (в том числе ликвидация невостребованных) на основе уникальных возможностей цифровых технологий и принципиально иного объема и качества данных.

На сегодняшний день «цифра» ярче всего проявила себя при трансформации деятельности банков, магазинов и службы такси [5]. Логистическая задача в работе такси — оптимально (с минимумом издержек) обеспечить перемещение клиента из точки А в точку Б. Логистическая задача в работе магазинов — оптимально обеспечить клиенту выбор товаров, их оплату и удобную доставку. Логистическая задача в работе банков — предоставить клиенту оптимальный выбор банковских услуг и продуктов для наиболее эффективного движения финансов. Именно логистика радикально меняется «цифрой», кардинально снижая издержки трансформируемой сферы деятельности, что и составляет основу цифровой трансформации.

Логистический подход к образованию был обозначен в начале XXI века. Понятие «**образовательная логистика**» было введено В. А. Денисенко как «*наука и техника организации и самоорганизации образовательных функций (позиций) и процессов с точки зрения повышения эффективности образовательной деятельности в целом*» [6]. В публичном поле сегодня уже много работ по образовательной логистике, все чаще понятие логистики используется в отношении образовательных проблем. Заместитель министра просвещения Российской Федерации М. Н. Ракова в публичном выступлении тоже использует это понятие: «Сложилась определенная монополия на образовательную логистику — все обучение проходило только в школе» [7]. Несмотря на растущую популярность логистического ракурса при обсуждении задач оптимизации самых разных сфер, опыт его применения для обсуждения цифровизации

образования показывает неочевидность восприятия экспертами. Вероятно, за счет консерватизма в отношении стереотипов «такелажного» отношения к логистике. Хотелось бы изменить такое отношение.

Удобство применения логистического подхода в контексте цифровой трансформации образования обусловило необходимость и актуальность настоящей статьи.

2. Логистика и образование

Чтобы снять предвзятость с понятия «логистика», рассмотрим некоторые определения и подходы из многих, опубликованных в учебнике по логистике [8]:

- определение I Европейского конгресса по логистике (Берлин, 1974): «Логистика — наука о планировании, управлении и контроле за движением материальных, информационных и финансовых ресурсов в различных системах»;
- Д. Бауэрсокс, Д. Клосс (1991): «Логистика — бизнес-концепция, базирующаяся на систематизированном методе вовлечения отдельных взаимосвязанных элементов (звеньев) в общий процесс с целью предотвращения нерационального расходования и потерь товарных, финансовых и трудовых ресурсов».

Речь идет об оптимизации задач обеспечения бизнес-процессов, в роли которых могут рассматриваться в том числе процессы «подготовка», «обучение», «воспитание» и «образование». Традиционно при рассмотрении образовательной логистики говорят об оптимизации информации, оборудования, помещений и т. д. Логистический ракурс подразумевает рассмотрение задачи обеспечения ученика образовательными ресурсами в широком смысле, в том числе учителями (наставниками и др.), что можно соотнести с задачами формирования образовательной среды. Удобство такого подхода в том, что педагогические аспекты отношений между учителем и учеником сознательно не рассматриваются. Там, где такие аспекты покажутся важными, они будут упомянуты особо.

Говоря об образовательной логистике, авторы концентрируются на задачах своевременного обеспечения ученика выбранными им, как субъектом, образовательными ресурсами, необходимыми для персонального образования, согласно принципу JIT (Just-in-Time, или «точно-в-срок»). Такой подход позволяет наглядно выявить отличия в организации образовательного процесса в традиционной и в цифровой моделях.

3. Логистика традиционного обучения

Традиционный учебный процесс построен в логике формирования устойчивых учебных групп (классов), образовательная логистика которых реализуется в виде расписания занятий, распределения помещений и преподавателей по занятиям, обеспечения учебными материалами и оборудованием. Образовательная программа строится из расчета освоения всей учебной группой общего для всех содержания.

Педагогическая деятельность направлена на удержание всех учеников в «едином контексте».

Индивидуализация обучения в традиционном учебном процессе означает помощь ученику встроиться в одну из учебных групп. Это может быть группа с более или менее сложной программой. Предельный случай — индивидуальная образовательная траектория — сводится к обучению в группах, хотя они в данном случае могут быть разными на разных учебных программах (этапах). Количество групп в любой образовательной организации дискретно и обычно невелико, возможность вариации уровней сложности для разных учебных групп одного типа невысока. Поскольку дискретность уровней сложности в одной образовательной организации (точность соответствия требуемого уровня сложности группы для каждого участника) невысока, вполне вероятно «выпадение» конкретного ученика из учебного процесса без шанса попасть в другую группу. Такое «выпадение» компенсируется частными занятиями. Чем ниже мотивация удержаться в учебной группе, тем выше спрос на частные занятия, отсюда — расцвет репетиторства и рост рынка семейного образования.

Технологии на этапах «компьютеризация» (внедрение вычислительного инструмента в образование) и «информатизация» (решение учебных и административных задач с помощью информационных технологий) формировали информационно-образовательные среды [9] в поддержку традиционного учебного процесса (базовых процессов «обучение» и «подготовка»), решая вопросы *групповой логистики*. Индивидуализация процесса обучения работала на логику соответствия ученика уровню группы. Важно отметить, что за рубежом учебный процесс был более гибким и также присутствовала групповая логистика, но учебные группы имели несколько уровней сложности, обеспечивая большую дискретность групп и возможность ученикам выбрать наиболее подходящий уровень освоения учебной программы. Предусматривался специализированный персонал, помогающий «выпадающим» из программы ученикам [10].

Описанная логика использования технологий предвещала современный этап — «цифровизация», обеспечивающий возможность перехода к персонализации образования. *Под персонализацией образования (согласно А. Г. Асмолову) понимается развитие человека как субъекта своего собственного жизненного пути, в процессе которого происходит познание мира, познание других людей и познание самого себя* [11].

4. Логистика цифрового образования

Говоря о цифровом образовании, необходимо учитывать главный риск цифровизации — экстенсивное наполнение образовательной среды цифровыми технологиями [12], понимая их как новое название привычных информационных технологий (из-за минимальных различий на технологическом уровне). Кардинальные отличия состоят в принципах построения цифровой образовательной среды по сравнению

с информационно-образовательной средой (ИОС) или электронной информационно-образовательной средой (ЭИОС) [13]. При технологическом ракурсе обсуждения цифровой трансформации акцент делается на так называемых «сквозных технологиях» [14], на которых постоянно акцентируют внимание лидеры национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» [15]. Эта программа развернута во исполнение Указа Президента России от 7 мая 2018 года № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» [16]. В рамках федерального проекта «Цифровые технологии» [17] разработаны дорожные карты по некоторым сквозным технологиям, в частности: искусственный интеллект, робототехника, большие данные, системы распределенного реестра, квантовые технологии, новые производственные технологии, промышленный интернет, беспроводная связь, виртуальная и дополненная реальность. Сохранение исключительно технологического подхода к развитию цифровой экономики продуцирует риск недостижения сущностных изменений и выхода на принципиально новые задачи и возможности.

Удобство логистического подхода, в отличие от технологического, состоит в том, что цифровые технологии (в том числе сквозные) могут рассматриваться как средство оптимизации задач обеспечения основных процессов. Тогда **главным принципом цифровой логистики становится персонализация**: ориентация на обеспечение потребностей в развитии каждого ученика, при котором не он приспосабливается (адаптируется) к групповым стандартным процессам, а образовательная среда и процессы конструируются самим субъектом, формируя не просто образовательную, а мотивирующую интерактивную образовательную среду [18].

Если спроецировать эту логику на систему образования, то можно поставить новую задачу — **обеспечить персональную образовательную логистику**. Модель персональной образовательной логистики кардинально отличается от текущей модели индивидуальных учебных планов, применяемых в соответствии с действующими ФГОС [19]. Индивидуальные учебные планы опираются на ресурсы конкретной образовательной организации, что имеет объективные ограничения и, соответственно, образовательные возможности. Данный подход без опоры на рассматриваемые цифровые технологии имеет высокую трудоемкость для учителя и администрации, сильно зависит от контингента учащихся. В результате индивидуальные планы реализуются через участие в «гибких» учебных группах, а не в «жестких». Технологическая ограниченность информационных технологий вынуждала использовать «ручное» или «полуручное» составление индивидуальных учебных траекторий и управление ими.

Активное развитие цифровых технологий и, как следствие, цифровое образование (в том числе через модели смешанных форм — blended learning и др.) продуцирует размывание границ — «распаковку» системы образования в цифровой совокупности всех доступных ресурсов всех вышедших в цифровое про-

странство образовательных организаций. **Задача раскрытия границ** осознается и артикулируется в том числе в контексте реализации национального проекта «Образование»:

- в части формирования системы ценностей:
 - школа как экосистема, строящаяся вокруг потребностей и способностей детей;
 - содержание и формы образования должны формировать навыки работы со сложностью и неопределенностью;
 - все элементы системы должны быть направлены на формирование способностей к саморазвитию и самоопределению;
 - протоколы «экосистемного образования» формируются не только для учеников, но и для учителей и управляющего состава, которые также должны использовать новые средства и формы образования, находиться в постоянном режиме саморазвития;
- в части направлений институционального развития:
 - развитие сетевых моделей обеспечения образования ресурсами и кадрами;
 - управление образованием на основе больших данных;
 - развитие новых ролей и протоколов в образовании, «горизонтальных» форматов между равными;
 - разработка и внедрение новых систем оценки надпредметных и «экзистенциальных» навыков, динамики развития, формирующая оценка, оценка в независимых структурах;
 - развитие практик вовлечения родителей (семей) в проектирование и реализацию образовательных программ.

Подход к организации образования как к серьезной логистической задаче, ориентированной на персональное развитие каждого, позволяет переопределить образовательный процесс как возможность **обеспечить в реальном времени каждому ученику персональную программу развития на основе его образовательного запроса**. Разделение на основное и дополнительное образование становится нецелесообразным, образование становится целостным.

Важно отметить, что образовательная логистика выходит за рамки собственно «цифры», но без цифрового инструментария не может быть реализована, так как человек успешно удерживает в поле своего внимания семь—девять объектов и не может обеспечить сложную логистику образовательных ресурсов в интересах каждого ученика. Отсюда можно выделить **ключевой признак цифровой трансформации образования** — перенос акцентов на персональную логистику образовательных ресурсов вместо встраивания ученика в учебные группы. Это не девальвирует накопленный опыт формирования образовательных программ для учебных групп и «встраивания» конкретного ученика в них. Спектр учебных групп в цифровой среде в пределе становится практически неограниченным, задача «встраивания» в группу меняется на подбор группы под ученика, что и является логистической задачей.

5. Педагогические последствия персональной образовательной логистики

Если задачи образовательной логистики решаются «цифрой», то ресурсы выходят за границы образовательных организаций, деление видов образования упраздняется и есть возможность предоставить каждому ученику в любой момент практически любые образовательные ресурсы. Тогда на первый план выходит сложная **задача формирования персонального образовательного запроса**, который есть далеко не у каждого ученика. Опыт осознанного выбора на основании осознания себя, своих потребностей, своих дефицитов, своих возможностей сегодня фрагментарен. Реальная работа с мотивацией школьника в школе часто происходит только на словах. Самой распространенной моделью мотивации сегодня является «**мотивационный квадрат**» (авторское именование): *внешняя-внутренняя/положительная-отрицательная* мотивация. Эта модель оправдана для традиционной школы с манипулятивной деятельностью учителя, стоящего перед большой группой слабо мотивированных учеников.

Смена логики на персонализированную образовательную среду делает эту модель непригодной для использования. Для эффективной работы педагога нужна модель мотивации, исходящей из максимы внутренней мотивации ученика (внешняя мотивация рассматривается авторами как манипуляция). Для этого подходит модель «**мотивационный треугольник**» (тоже авторское название, в противовес «квадрату»), основанная на внутренних целях: мотивация *негативная* (избегание нежелательных последствий), *соревновательная* (достижение сопутствующих результатов) и *позитивная* (научение тому, ради чего учился). Традиционная школа чаще всего работала на негативной мотивации, запугивая учеников неудачей на промежуточных и итоговых испытаниях. Педагоги, умеющие организовать занятие в соревновательной логике, обычно становились «передовиками» и были любимы учениками. На позитивной мотивации работали единицы.

Очевидно, что эффективность образовательного процесса нелинейно растет от базовой мотивации учеников. Если рассматривать новую образовательную задачу, опираясь на персональную цифровую логистику, то возникает потребность освоения учителями, администрацией школы и родителями работы в позитивной мотивации, позволяющей за 10–11 лет (продиктованных социальными условиями) достичь непредставимых ранее образовательных горизонтов.

Возникает серьезный **вопрос об источнике позитивной мотивации в условиях цифровой персональной образовательной логистики**. Ответ содержится в перефокусировке деятельности педагога на проблематизацию, формирование и управление образовательными запросами учеников. Общепринятого понимания этого термина еще не сформировалось, но обобщенно можно считать, что **образовательный запрос** — это выраженные в любой понятной форме ожидания образовательного результата [20]. Педа-

гог должен помочь ученику разобраться в себе, чтобы самоопределился, осознать потребности, из которых можно формулировать образовательный запрос.

Стоит пунктирно наметить **педагогические трансформации в цифровой образовательной среде**, рассмотрев три аспекта:

- «цифра» в педагогике,
- педагогика в «цифре»
- и их синергия.

«Цифра» в педагогике может рассматриваться как применение «цифры» в качестве инструмента для традиционных задач. Это строго технологический подход, принятый и давно впитанный школой на этапе информатизации, — внесение в традиционный класс на традиционный урок цифровых инструментов.

Педагогика в «цифре» может рассматриваться как перенос педагогических практик в новую цифровую среду: проведение занятий удаленно, индивидуально или коллективно с использованием принципов традиционной педагогики и встраиванием их в цифровую образовательную среду (например, уроки в Skype/Hangout, вебинары, материалы и задания в облаке и т. д.), своего рода технологический подход в инверсии.

Синергия демонстрирует системные мощности объединения разных аспектов — те педагогические форматы, которые без цифровых технологий были бы невозможны, а без педагогических задач в «цифре» не смогли бы сами появиться. Можно рассмотреть творческие задания, позволяющие превратить традиционное заучивание в содержательный процесс, неотъемлемым эффектом которого будет освоение фактологического материала. Например, создание мультфильма, в котором герои обсуждают на иностранном языке требуемые для изучения темы. Другим классом примеров является модель «перевернутый класс» и другие модели организации занятий, которые часто называют смешанным обучением, реализацию которых именно «цифра» сделала действительно простой и удобной. Если же обратить внимание на формирование автоматических рекомендательных сервисов на основании машинного обучения, отслеживающего процессы и результаты деятельности в цифровой образовательной среде, то эффект цифровой трансформации становится более заметным.

Удерживая рамку логистического подхода к управлению образовательным процессом, обратим внимание на задачи выявления и(или) прогнозирования образовательных потребностей для своевременной доставки образовательных ресурсов конкретному ученику. «Цифра», размывая физические границы, гибко подстраиваясь под потребности пользователя, позволяет отвлечься от технологических аспектов в пользу оптимальной персонализированной образовательной логистики. И если слово «персонализация» в отношении образовательного запроса, индивидуальных предпочтений, организации образовательного процесса еще принимается не всем обществом, то в отношении логистики оно звучит абсолютно органично: «персональные условия», «персональное обслуживание», «персональные данные» и т. п.

6. Заключение: шаги навстречу цифровой трансформации

Образовательный запрос может существовать только в условиях выбора. Значит, выбор должен стать органичной частью образовательной среды: формирование условий постоянного выбора с постепенным усложнением от простого к смысловому и к «неявному» [21], формирование навыка ответственного выбора и самоопределения, рефлексии, развития на ошибках, выявления дефицитов и поиска способов их устранения или компенсации средствами обучения, тренировки и образования.

В процессе освоения цифровых технологий нужно менять угол зрения педагога с воспроизведения традиционной учебной деятельности на создание образовательных ситуаций, их продуктивное проживание учениками и рефлексии. Образование — это мотивированный личностный процесс, который порождается заинтересованным творческим учителем для формирования сначала любопытства, а потом, по мере развития картины мира и навыка учения, собственного образовательного запроса. В том числе учителю необходимо учиться выходить за рамки своего учебного курса и даже образовательной организации, переориентируя образовательный процесс на личную активность ученика, вовлечение цифровых технологий и перенос своего внимания на организацию продуктивной деятельности, где в качестве инструментов и среды взаимодействия могут использоваться цифровые технологии. Целесообразно готовить почву для диверсификации деятельности учителя на несколько функций с разделением труда: разработку цифровых ресурсов, навигацию по образовательным ресурсам, помощь в использовании образовательных ресурсов, помощь в рефлексии и самоопределении, формировании образовательного запроса.

В цифровой логистике выбор является необходимым и неизбежным. Сужение выбора может быть вызвано только содержательными смыслами, поскольку технологических ограничений практически нет. Цифровая персональная образовательная логистика диктует широкую диверсификацию, специализацию, выбор и оптимизацию всех задач обеспечения в логике JIT — «точно в срок».

Список использованных источников

1. Национальный проект «Образование». <https://edu.gov.ru/national-project>
2. Перечень показателей федерального проекта «Цифровая образовательная среда» национального проекта «Образование». <https://www.gks.ru/metod/fed-proekt/FP0909.htm>
3. Останется десять университетов // Эксперт. 2013. № 48. <https://open-education.net/academic/university/ostanetsya-desyat-universitetov/>
4. Marcus J. Harvard, MIT: Despite low completion rates, MOOCs work // The Hechinger Report. 2014. https://hechingerreport.org/content/harvard-mit-despite-low-completion-rates-moocs-work_14495
5. Герасименко В. В. Цифровая трансформация рынков и маркетинга. <https://www.econ.msu.ru/sys/raw.php?o=50441&p=attachment>

6. Денисенко В. А. Основы образовательной логистики. Калининград: КГУ, 2003. 316 с.
7. Ракова М. Н. В центре системы образования должен стоять ребенок. <http://www.edu.ru/news/education/v-centre-sistemy-obrazovaniya-dolzhen-stoyat-rebenok/>
8. Рачковская И. А. Логистика. М.: ТЕИС, 2010. 247 с.
9. ГОСТ Р 53620-2009 Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Электронные образовательные ресурсы. Общие положения. <http://docs.cntd.ru/document/1200082196>
10. Мельникова И. Среднее образование в США. <https://www.iqconsultancy.ru/articles/srednee-obrazovanie-v-usa/>
11. Асмолов А. Г., Гусев А. Н., Белинская Е. П. Mobilis in mobili: личность в эпоху перемен. М.: Издательский Дом ЯСК, 2018. 546 с.
12. Кушнир М. Цифровая школа как гибкая логистика знаний. <http://medwk.blogspot.com/2018/07/digEdu.html>
13. ГОСТ Р 57724-2017 Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Учебник электронный. Общие положения. <http://docs.cntd.ru/document/1200156826>
14. Сквозные технологии цифровой экономики. http://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Сквозные_технологии_цифровой_экономики
15. Цифровая экономика 2024. <https://digital.ac.gov.ru/>
16. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 года № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года». <http://kremlin.ru/acts/bank/43027>
17. Цифровые технологии. <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/878>
18. Рабинович П. Д. Создание мотивирующей интерактивной среды раннего личностного и профессионального самоопределения детей и подростков, развития у них множественного интеллекта, интереса к естественным наукам и научно-техническому творчеству // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Физико-математика. 2014. № 4. С. 136–146. <https://www.vestnik-mgou.ru/Articles/View/7988>
19. ФГОС. <https://fgos.ru>
20. Хоменко И. А. Образовательные запросы современной семьи // Образование и семья: проблемы индивидуализации. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. 2006. С. 6–13. <http://www.inter-pedagogika.ru/zip/2007-OZ.pdf>
21. Леонтьев Д. А., Овчинникова Е. Ю., Рассказова Е. И., Фам А. Х. Психология выбора. М.: Смысл, 2015. 464 с.

THE EDUCATION LOGISTIC IN DIGITAL SCHOOL

M. E. Kushnir¹, P. D. Rabinovich¹, Yu. E. Khramov¹, K. E. Zavedenskiy¹

¹ Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (RANEPA)
119571, Russia, prospect Vernadskogo, 82, building 1

Abstract

The authors propose to consider the digital transformation of education as logistics view, looking at educational logistics like an activity to provide the student with all the necessary educational resources. Usually the problems of education are considered from the standpoint of pedagogy, didactics, and psychology. Logistics is usually associated with the tasks of supply of products. However, logistics is the solution of optimization problems of different processes. The subject of optimization can be the educational process. The advantage of the logistics approach in education is that it is possible to move away from the traditional humanitarian aspects of the relations of the participants of the educational process in order to focus on structural problems and management features. Traditional educational logistics involves the logistics of study groups. Pedagogy works to align all students in the study group. All curricula are based on the study group as a unit of development. If the student fails to integrate into the study group, then he or she is individually pulled up by personal teacher, or picked up by another study group. Digital technologies allow to develop the personal educational logistics — individual development of each student as a new task of new education. Digital technologies blur the boundaries of educational organizations, so there is a wide range of groups of different levels and composition. Instead of fitting the student to the study group, it is possible to fit the groups to the student.

Keywords: digital economics, digital school, school management, edtech, digital footprint, digital portfolio.

DOI: 10.32517/0234-0453-2019-34-9-5-11

For citation:

Kushnir M. E., Rabinovich P. D., Khramov Yu. E., Zavedenskiy K. E. Obrazovatel'naya logistika v tsifrovoj shkole [The education logistic in digital school]. *Informatika i obrazovanie — Informatics and Education*, 2019, no. 9, p. 5–11. (In Russian.)

Received: September 30, 2019.

Accepted: October 22, 2019.

Acknowledgments

The article was prepared as a part of a state assignment for Institute of Applied Economic Research RANEPA to carry out the research work 18.9 “Development and testing of a variable model of the school’s digital educational environment”.

About the authors

Michael E. Kushnir, Junior Researcher at the Center of Project and Digital Education Development in Institute of Applied Economic Research, The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (RANEPA), Moscow, Russia; kushnir.me@gmail.com; ORCID: 0000-0001-8632-5241

Pavel D. Rabinovich, Candidate of Sciences (Engineering), Docent, Director of the Center of Project and Digital Education Development in Institute of Applied Economic Research, The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (RANEPA), Moscow, Russia; Deputy Director of the School of Anthropology of the Future in Institute for Social Sciences, The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (RANEPA), Moscow, Russia; pavel@rabinovitch.ru; ORCID: 0000-0002-2287-7239

Yuri E. Khramov, Junior Researcher at the Center of Project and Digital Education Development in Institute of Applied Economic Research, The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (RANEPA), Moscow, Russia; yurikhramov@gmail.com; ORCID: 0000-0002-9093-6253

Kirill E. Zavedenskiy, Deputy Director of the Center of Project and Digital Education Development in Institute of Applied Economic Research, The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (RANEPA), Moscow, Russia; kirillzav3@gmail.com; ORCID: 0000-0001-7379-4639

References

1. Natsional'nyj proekt "Obrazovanie" [National project "Education"]. (In Russian.) Available at: <https://edu.gov.ru/national-project>
2. Perechen' pokazatelej federal'nogo proekta "Tsifrovaya obrazovatel'naya sreda" natsional'nogo proekta "Obrazovanie" [The list of indicators of the federal project "Digital educational environment" of the national project "Education"]. (In Russian.) Available at: <https://www.gks.ru/metod/fed-proekt/FP0909.htm>
3. Ostanetsya desyat' universitetov [There will be ten universities]. *Ehkspert — Expert*, 2013, no. 48. (In Russian.) Available at: <https://open-education.net/academic/university/ostanetsya-desyat-universitetov/>
4. Marcus J. Harvard, MIT: Despite low completion rates, MOOCs work. *The Hechinger Report*, 2014. Available at: https://hechingerreport.org/content/harvard-mit-despite-low-completion-rates-moocs-work_14495
5. Gerasimenko V. V. Tsifrovaya transformatsiya rynkov i marketinga [Digital transformation of markets and marketing]. (In Russian.) Available at: <https://www.econ.msu.ru/sys/raw.php?o=50441&p=attachment>
6. Denisenko V. A. Osnovy obrazovatel'noj logistiki [Educational logistics basics]. Kaliningrad, KSU, 2003. 316 p. (In Russian.)
7. Rakova M. N. V tsentre sistemy obrazovaniya dolzhen stoyat' rebenok [A child should be at the center of the education system]. (In Russian.) Available at: <http://www.edu.ru/news/education/v-centre-sistemy-obrazovaniya-dolzhen-stoyat-rebenok/>
8. Rachkovskaya I. A. Logistika [Logistics]. Moscow, TEIS, 2010. 247 p. (In Russian.)
9. GOST R 53620-2009 Informatsionno-kommunikatsionnye tekhnologii v obrazovanii. Ehlektronnye obrazovatel'nye resursy. Obshhie polozheniya [GOST R 53620-2009 Information and communication technologies in education. Electronic educational resources. General provisions]. (In Russian.) Available at: <http://docs.cntd.ru/document/1200082196>
10. Melnikova I. Srednee obrazovanie v SSHA [Secondary education in the USA]. (In Russian.) Available at: <https://www.iqconsultancy.ru/articles/srednee-obrazovanie-v-usa/>
11. Asmolov A. G., Gusev A. N., Belinskaya E. P. Mobilis in mobili: lichnost' v ehpokhu peremen [Mobilis in mobili: personality in an era of change]. Moscow, Izdatel'skiy Dom YASK, 2018. 546 p. (In Russian.)
12. Kushnir M. Tsifrovaya shkola kak gibkaya logistika znaniy [Digital school as a flexible logistics of knowledge]. (In Russian.) Available at: <http://medwk.blogspot.com/2018/07/digEdu.html>
13. GOST R 57724-2017 Informatsionno-kommunikatsionnye tekhnologii v obrazovanii. Uchebnik ehlektronnyj. Obshhie polozheniya [GOST R 57724-2017 Information and communication technologies in education. The textbook is electronic. General provisions]. (In Russian.) Available at: <http://docs.cntd.ru/document/1200156826>
14. Skvoznye tekhnologii tsifrovoy ehkonomiki [Cross-cutting technologies of the digital economy]. (In Russian.) Available at: http://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Сквозные_технологии_цифровой_экономики
15. Tsifrovaya ehkonomika 2024 [Digital economy 2024]. (In Russian.) Available at: <https://digital.ac.gov.ru/>
16. Ukaz Prezidenta Rossijskoj Federatsii ot 7 maya 2018 goda № 204 "O natsional'nykh tselyakh i strategicheskikh zadachakh razvitiya Rossijskoj Federatsii na period do 2024 goda" [Decree of the President of the Russian Federation of May 7, 2018 No. 204 "On the national goals and strategic objectives of the development of the Russian Federation for the period up to 2024"]. (In Russian.) Available at: <http://kremlin.ru/acts/bank/43027>
17. Tsifrovye tekhnologii [Digital technologies]. (In Russian.) Available at: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/878>
18. Rabinovich P. D. Sozdanie motiviruyushhej interaktivnoj sredy rannego lichnostnogo i professional'nogo samoopredeleniya detej i podrostkov, razvitiya u nikh mnozhestvennogo intellekta, interesa k estestvennym naukam i nauchno-tehnicheskomu tvorchestvu [Creating of motivation interactive environment for early personal and professional self-determination of kids and teenagers, development their multi-intellect and interest in science and scientific and technical creativity]. *Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo oblastnogo universiteta. Seriya: Fizika-matematika — Bulletin of the Moscow Region State University. Series: Physics-Mathematics*, 2014, no. 4, p. 136–146. (In Russian.) Available at: <https://www.vestnik-mgou.ru/Articles/View/7988>
19. FGOS [GEF]. (In Russian.) Available at: <https://fgos.ru>
20. Khomenko I. A. Obrazovatel'nye zaprosy sovremennoj sem'i [Educational needs of a modern family]. *Obrazovanie i sem'ya: problemy individualizatsii. Materialy Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferentsii [Education and family: problems of individualization. Proc. All-Russ. Scientific and Practical Conf.]*, 2006, p. 6–13. (In Russian.) Available at: <http://www.inter-pedagogika.ru/zip/2007-OZ.pdf>
21. Leontyev D. A., Ovchinnikova E. Yu., Rasskazova E. I., Fam A. Kh. Psikhologiya vybora [Psychology of choice]. Moscow, Smysl, 2015. 464 p. (In Russian.)

Журнал «Информатика и образование»

Индексы подписки (агентство «Роспечать»)
на 1-е полугодие 2020 года

- 70423 — для индивидуальных подписчиков
- 73176 — для организаций

Периодичность выхода: 5 номеров в полугодие (в январе не выходит)

Редакционная стоимость:
индивидуальная подписка — 250 руб.
подписка для организаций — 500 руб.