

# Цифровая трансформация современного начального естественно-научного образования

## Digital transformation of modern primary science education

УДК 372.8

Получено: 16.06.2022

Одобрено: 04.07.2022

Опубликовано: 25.08.2022

### Козина Е.Ф.

Канд. пед. наук, доцент, доцент департамента методики обучения института педагогики и психологии образования ГАОУ ВО «Московский городской педагогический университет») e-mail: 108219@mail.ru

### Kozina E.F.

Candidate of Pedagogical Sciences, Assistant Professor, Institute of Pedagogy and Psychology of Education, Moscow City Pedagogical University e-mail: 108219@mail.ru

### Аннотация

В статье раскрыта специфика естественно-научного образования младших школьников в условиях цифровизации образования, структура сетевого урока «Окружающий мир».

**Ключевые слова:** цифровизация образования, сетевой урок, «Окружающий мир».

### Abstract

The article reveals the specifics of natural science education of younger schoolchildren in the context of digitalization of education, the structure of the network lesson "The Surrounding World".

**Keywords:** digitalization of education, network lesson, "The Surrounding World".

Цифровизация является одним из максимально развивающихся, востребованных направлений развития современного образования в свете НТР, увеличения потока информации, современных пандемийных реалий. Это обусловило соответствующую корректировку действующих нормативно-правовых документов в плане правомочности электронного обучения и применения в учебном процессе дистанционных образовательных технологий (ДОТ), в частности Федерального закона от 29.12.2021 №273-ФЗ (ред. от 30.12.2021) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2022) (ст.15, 16); ФГОС НОО-2021 (раздел I п.19, II п.31.1, IV пп.42.1). Данные изменения поддерживаются учительским сообществом. Так, результаты исследования Mail.ru Group и платформы «Учи.ру» показали, что 84% российских педагогов убеждены в необходимости владения на современном этапе в совершенстве цифровыми технологиями, при этом 74% стали их активнее использовать с учетом коронавирусной изоляции; 53% намерены в том же темпе продолжать применять при off-line обучении (по С. Марданову). Они подтверждаются данными исследования Аналитического центра НАФИ (2019): индекс цифровой грамотности учителей - 87 процентных пунктов (п.п.) из 100 возможных (при отношении педагогов к технологическим инновациям как 76 п.п.) на фоне 52 п.п. россиян в целом, 73 п.п. детей 12-17 лет, - хотя эти теоретические показатели несколько далеки от реальности и имеют локальную специфику. Так, мониторинг цифровой трансформации образования показал, что после локдауна в Москве остался всего 1,0% педагогов, не имеющих опыта дистанционной работы, в сравне-

нии с 2,8% учителей в регионах с целевым экспериментом по созданию цифровой образовательной среды и 4,9% в остальных территориальных единицах (НИУ ВШЭ, 2021).

Необходимость цифровизации современного образования обусловила разработку соответствующих сервисов для всех субъектов образовательного процесса. Согласно Паспорту стратегии «Цифровая трансформация образования» (Министерство просвещения РФ, ответственный - Федеральный институт цифровой трансформации в сфере образования; реализация проекта – 2021-2030 гг.), это «Библиотека цифрового образовательного контента» (ЦОР-банк) с инвариантным и вариативным верифицированным контентом с открытым доступом для всех педагогов и обучающихся; «Цифровой помощник ученика» («цифровой органайзер») - рекомендательная система для персонализации само-/ образования на основе цифрового профиля; «Цифровое портфолио ученика» - аналог платформы «Мои успехи» для независимой фиксации на государственном уровне образовательной траектории и достижений каждого ребенка с целью последующего образования; «Цифровой помощник учителя» как автоматизация при помощи искусственного интеллекта части работы педагогов (проверки домашних заданий, планирования рабочих программ, система online-КПК); «Цифровой помощник родителей» - канал взаимодействия школы и родителей (автоматизированная запись в образовательное учреждение, моментальная связь с педагогом, программы дополнительного образования по принципу «4 ОК», олимпиады и т.д.); «Система управления в образовательной организации» - электронный документооборот и управленческие решения на основе интеллектуальных алгоритмов. Однако пока проведенные исследования (А.А. Егоров, У.С. Захарова, И.А. Карлов и др.) свидетельствуют о нереализованном потенциале цифровых инструментов для индивидуализации обучения, хотя ведется активный поиск максимально эффективных точек соприкосновения классической и цифровой дидактики, например, на основе таксономии Б. Блума при проектировании структуры и операционно-технологического (облачно-сетевого) аппарата современного урока (ПАДагогическое колесо А. Каррингтона). При этом, как показывают данные опроса учителей, к «отечественному», чаще всего используемому инструментарию проектирования занятий по курсу «Окружающий мир» можно отнести платформы LearningApps.org, Uchi.ru, Coreapp.Ai, Quizizz, Kahoot!, Nearpod, Get.plickers, Simpoll, Ru.padlet, Miro, Classkick, Learnis, Jamboard.Google и др., различные облачные сервисы для работы с документами (Google.Docs, Яндекс.Диск), цифровые технологии для коммуникации и организации а-/синхронной совместной работы (Trello, TrueConf, Яндекс Tracker, соцсети, мессенджеры - native learning), однако их использование зачастую носит выборочно-интуитивный характер.

Цифровизация начального естественно-научного образования также реализуется в направлениях создания цифровой среды для всех субъектов образовательного процесса, для которой в настоящее время характерна универсификация (широкая адресность контента – единый материал и для педагогов, и для заинтересованных родителей, детей). Так, изначально в помощь учителям созданы: универсальная библиотека ЦОР, онлайн-платформа «Цифровой образовательный контент» (<https://educont.ru/>); РЭШ, МЭШ, целевые методические пространства (например, «Материалы для организации дистанционного обучения. Окружающий мир (1–4 кл.)» от московского Городского методического центра); универсальный e-«Конструктор учебных программ» в соответствии с ФГОС НОО III поколения, в том числе по курсу «Окружающий мир» (<https://edsoo.ru/>); помимо обязательных электронных учебников, цифровое сопровождение конкретных вариативных программ (авторская мастерская Е.В. Чудиновой); конструкторы цифровых занятий (<https://coreapp.ai/>, <https://lessondesigner.ru/>, <https://www.blendspace.com/lessons>, в том числе проблемного характера - <https://classkick.com/>; представляющие собой расширенную модификацию сервисов синхронного on-line тестирования - <https://quizizz.com/>, <https://onlinetestpad.com/>), курсов (<https://stepik.org/catalog>) и локальные тем (интерактивная / сетевая версии «Конструктор природных сообществ»); сервис «Лаборатория проектов», цифровые школьные лаборатории с глобальным выходом (Globalab), сетевой комплекс «Виртуальные школьные музеи» и др.

При этом цифровизация начального естественно-научного образования силами учителей в off-line режиме происходит в двух форматах: 1) комбинированном – эпизодическом с ситуативно-фрагментарным использованием на занятии тематического видео-, аудио- контента, презентаций, геолокационных игр («урок с мультимедийной поддержкой» / «урок – мини-технология») и постоянном дополняющем (иммерсивное обучение, в частности использование школьных учебников с дополненной реальностью - проекты Mines-Télécom, МГУ, Animamedia), технологическом (модель «flipped classroom»); 2) заочном параллельном в виде адресации перед / после аудиторного занятия к дополнительному верифицированному тематическому контенту (УМК «Перспективная начальная школа»), записи видеурока («цифрового / сетевого урока», «урока-сайта»). В этой ситуации алгоритм разных видов урока «Окружающий мир» деятельностно-практической направленности с элементами ЭОР / ЦОР приближен к общепринятому в свете действующего ФГОС НОО [1, с.266-269, 334-337]. Оптимальная же композиция сетевого занятия приближена к «дробной», которая с учетом временных затрат может быть конкретизирована до следующих укрупненных дидактических структурных единиц: 1) мотивационная разминка с введением в новую тему, самоопределением к деятельности, актуализацией имеющихся знаний по предыдущей / новой теме, мотивацией, созданием проблемной ситуации (5 мин); 2) открытое решение проблемы (постановка учебной задачи - 5 мин); 3) фокус-урок («открытие» детьми нового знания» / самопроверка по эталону - 3–5 мин); 4) интервенция / краудсорсинг в малой группе / «виртуальной комнате», включение в систему знаний и повторение (5–10 мин); 5) рефлексивная обратная связь, контроль и оценка результатов обучения (5 мин) [2, с.20, 120-121], - которые в зависимости от сложности темы могут носить блочный характер. С учетом изысканий Е.А. Асоновой, К.С. Киктевой, А.Н. Россинской, О.В. Сененко в области типологии совместной деятельности обучающихся, последняя может быть скорректирована как общий опыт и его обсуждение, переработка информации и презентация результатов, взаимное обучение и/или контроль, совместное творчество и краудсорсинг, разный опыт и точка сборки. В качестве эффективных форматов проведения сетевого занятия «Окружающий мир» Т.С. Лихачева, М.С. Смирнова заявляют урок-видеоконференцию, «-обсуждение какой-либо проблемы или видеофильма» [2, с.73-75].

Меж тем, по данным проведенного опроса, большинство преподавателей, работающих в образовательных учреждениях Москвы и Московской области (88%), за разумное сочетание on-line и off-line обучения естествознанию младших школьников – Blended learning model / Self-blended model of learning («самосмешивающаяся» модель), - особенно при организации внеурочной деятельности (сетевые проекты, виртуальные экскурсии, веб-квесты, лаборатории открытий, конкурсные мероприятия и т.д.). 2% респондентов не определились с ответом, остальные же высказали серьезные опасения, что перевод природоведения в цифру минимизирует натурософское начало курса: подмена реальных фенологических наблюдений, опытно-практических, экспериментальных работ «с натурой» виртуальными «аналогами» с последующей минимизацией / упразднением первых. При этом, как и в исследовании Mail.ru Group, Учи.ру, учителя отдавали должное цифровому уроку «Окружающий мир» (ЭОР-/ЦОР-уроку), отмечая в качестве его неоспоримых преимуществ существенную экономию времени, повышение привлекательности занятий и вовлеченности детей, возможность вневременной нелимитированной адресации и виртуальной визуализации труднодоступных мест, интерактивность. Хотя одновременно, припоминая on-line уроки в период локдауна, ими фиксировалась сложность организации дистанционного занятия: контроль присутствия обучающихся (проблема его имитации) и усвоения ими учебного материала (особенно в части помощи со стороны родителей, организации работы с детьми-инофонами); максимум отвлекающих факторов при несформированности произвольного внимания учеников, несвоевременное владение последними техническими средствами (что предполагает обязательную техподдержку находящимся рядом взрослым), частое сбивание темпа занятия; коллаборация; отсутствие единой гарантированной устойчивой скорости интернета у всех участников; «провисание» обязательной практической части, четкого фиксирования обоими субъектами

образовательного процесса понятийных опор; трудоемкость создания и размещения кейсов для совместной работы; жесткое соответствие сетевого урока требованиям СанПиНа (длительность для 1,2 кл. – не более 25 мин, 3-4 кл. – 30 мин при быстрой физической и психологической утомляемости дошкольников и младших школьников) и т.п.

С целью IT-поддержки педагогов организуются «виртуальные сообщества практиков» (ЯКласс, хорватский проект E-skole), разрабатываются соответствующие КПК (<https://www.lektorium.tv/>, <https://stepik.org/>), проводятся конкурсы методических ЦОР-разработок (Всероссийский «Цифровой урок», изд-во «Русское слово») и т.п.

В качестве цифрового помощника обучающимся и их родителям многими платформами с целью адаптивного естественно-научного образования разработан верифицированный предметный контент (игровые on-line занятия, иллюстративно-текстовый материал, репродуктивные экспресс-тесты), в том числе с открытым доступом (<https://foxford.ru/wiki/okruzhayuschiy-mir>), креном в самопроверку и надомное обучение (<http://onlinetetradka.ru>, <http://tetradka.ru/>, <https://myskills.ru/>).

Вместе с тем обеспечение качества начального естественно-научного образования школьников возможно лишь в случае правильной организации учебного процесса в on-line среде, продуманного сочетания и дозирования «цифры» на фоне доминирования работы младшего школьника «с натурой».

### **Литература**

1. *Козина Е.Ф.* Методика преподавания естествознания: учебник для вузов/ Е.Ф. Козина, Е.Н. Степанян. М.: Юрайт, 2021. 873 с.
2. Сетевые уроки в начальной школе: методический путеводитель / Коллектив авторов. М.: Некоммерческое партнерство «Авторский Клуб», 2022. 160 с.