

Региональная модель формирования функциональной грамотности в цифровой образовательной среде: концепция, апробация и оценка эффективности

Акопьян Виктор Альбертович, кандидат педагогических наук, доцент,
министр образования Самарской области

Министерство образования Самарской области, Самара (Россия)

E-mail: ava1977@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-4839-9302>

Поступила в редакцию 20.05.2025

Пересмотрена 29.07.2025

Принята к публикации 11.09.2025

Аннотация: Цивилизационный переход порождает объективную потребность общества в формировании функциональной грамотности как ключевого фактора национальной безопасности и индивидуальной успешности. В ответ на эту потребность предлагается динамическая и адаптивная модель формирования функциональной грамотности. Ее ключевое преимущество – способность интегрировать актуальный региональный контекст и гибко реагировать на вызовы нестабильности и высокую скорость социокультурных изменений. Исследована роль цифровой образовательной среды (ЦОС) региона в формировании функциональной грамотности у школьников (на примере Самарской области). Результаты мониторинга сформированности функциональной грамотности учащихся образовательных учреждений, проведенного в 2019 г., показали недостаточный уровень развития глобальных компетенций и креативного мышления. В целях решения проблемы были использованы возможности ЦОС региона для повышения качества образования: учащиеся образовательных учреждений Самарской области вовлекали в проектную деятельность, развивали их аналитические способности, предлагали решать контекстные задачи, моделирующие реальные ситуации. Были активно задействованы ресурсы региональной системы дополнительного образования. В течение четырех лет ежегодно отслеживались результаты работы, которые показали, что к 2022 г. доля учащихся с высокими результатами выросла до 60 % по сравнению с 2019 г. (19,8 %), другими словами, показатель улучшился более чем втрое. Это позволило сделать вывод о положительных перспективах использования ЦОС для создания многофункциональной образовательной среды региона, развивающей личностные и учебные компетенции. Ключевой перспективой исследования является переход от эпизодического мониторинга к системе непрерывного формирующего оценивания на основе ЦОС, что позволит в режиме, близком к реальному времени, собирать и анализировать образовательные результаты на всех уровнях системы (от отдельного школьника до муниципалитета) для оперативной корректировки образовательного процесса.

Ключевые слова: функциональная грамотность; цифровая образовательная среда региона; ЦОС; глобальные компетенции; креативное мышление; концептуальная модель; информационные системы; мониторинг учебных достижений; цифровые технологии в образовании.

Для цитирования: Акопьян В.А. Региональная модель формирования функциональной грамотности в цифровой образовательной среде: концепция, апробация и оценка эффективности // Доказательная педагогика, психология. 2025. № 3. С. 11–23. DOI: 10.18323/3034-2996-2025-3-62-1.

ВВЕДЕНИЕ

Методики оценки функциональной грамотности

В национальном проекте «Образование» одной из приоритетных целей обозначено вхождение России в число десяти ведущих государств мира по качеству общего образования. Реализация данной цели будет возможна при условии планомерного развития и целенаправленного формирования функциональной грамотности (далее – ФГ) обучающихся. Возникшие в последнее время глобальные ограничения, связанные с началом специальной военной операции России на Украине, оказали существенное воздействие на сферу образования, выразившееся, в частности, во временном прекращении сотрудничества России с рядом международных исследований, которые оценивают образовательные достижения обучающихся. До 2022 г. в России проводились три международных исследова-

ния ФГ: TIMSS (Trends in Mathematics and Science Study) – международное мониторинговое исследование качества школьного математического и естественнонаучного образования в 4-х и 8-х классах¹, PIRLS (Progress in International Reading Literacy Study) – международное исследование качества чтения и понимания текста в 4-х классах², PISA (Programme for International Student Assessment) – международное сопоставительное исследование качества образования, в рамках которого оцениваются знания и навыки учащихся школ в возрасте 15 лет³. Теперь в России используется только ежегодная внутрироссийская оценка по модели PISA (ее проводит ФИОКО –

¹ International Results – TIMSS 2023 // IEA TIMSS AND PIRLS. URL: <https://timss2023.org/results/>.

² TIMSS and PIRLS Home. URL: <https://pirls.bc.edu/>.

³ Programme for International Student Assessment (PISA) // OECD. URL: <https://www.oecd.org/en/about/programmes/pisa.html>.

Федеральный институт оценки качества образования⁴). В нашем исследовании мы будем опираться на исследование PISA, так как оно имело большое значение для определения образовательной политики страны.

Функциональная грамотность

Функциональная грамотность – это способность индивида, которая позволяет эффективно использовать теоретические знания на практике. А.А. Леонтьев писал: «Функционально грамотный человек – это человек, который способен использовать все постоянно приобретаемые в течение жизни знания, умения и навыки для решения максимально широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений» [1, с. 35]. Понятие ФГ возникло почти полвека назад и подразумевало совокупность навыков чтения и письма для решения реальных жизненных задач [2–4]. Позднее содержание понятия претерпело изменения. Сегодня под ФГ понимается способность человека вступать в отношения с внешней средой и максимально быстро адаптироваться и функционировать в ней [2; 5; 6]. Высокий уровень ФГ на современном этапе – это условие успешной адаптации человека к окружающему миру, гарантия его самореализации, а соответственно, и удовлетворенности жизнью. Понятие ФГ подчеркивает различие между формальным усвоением знаний и умений в процессе обучения и способностью применять их на практике в повседневных ситуациях. В рамках образовательного процесса в России общее понятие ФГ включает шесть направлений: читательскую, математическую, естественно-научную, финансовую грамотность, креативное мышление и глобальные компетенции.

Участие России в PISA

Российские школьники демонстрируют стабильно высокие результаты в международных исследованиях TIMSS и PIRLS, ориентированных на оценку предметных знаний в 4-х и 8-х классах. В 2019 г. учащиеся 4-го класса заняли 6-е место по математике и 3-е по естественным наукам в рейтинге TIMSS, восьмиклассники – 5-е и 6-е места соответственно. В исследовании PIRLS российские четвероклассники выступают еще успешнее, традиционно занимая лидирующие позиции⁵. Однако в исследовании PISA для 15-летних школьников Россия находится на средних позициях (около 30-го места)⁶, что создает парадоксальную картину. Такой разрыв объясняется принципиальными различиями в содержании этих исследований: TIMSS проверяет освоение школьной программы, тогда как PISA оценивает умение применять знания для решения практических, нетиповых задач, выходящих за рамки стандартных учебных ситуаций. Например, снижение уровня финансовой грамотности российских обучающихся в 2018 г. по сравнению с 2015 г., по мнению авторов [7], может быть связано с несколькими факторами. Во-первых, было

зафиксировано снижение результатов по читательской грамотности, которое могло повлиять на выполнение заданий. Во-вторых, переход на компьютерный формат тестирования и увеличение числа заданий с развернутым ответом создали дополнительные трудности, поскольку формулирование развернутых ответов с помощью клавиатуры оказалось менее привычным, чем письмо от руки. Нельзя также исключать влияние цифровых коммуникационных практик, которые формируют привычку к лаконичным и клишированным формулировкам (чат-эффект и твиттер-эффект). Кроме того, новые задания 2018 г. обращались к малознакомым социальным контекстам и включали работу со встроенными калькуляторами и многоходовые интеллектуальные операции, что оказалось дополнительным вызовом для российских школьников [7].

Цифровая образовательная среда

Современное образование сталкивается с необходимостью интеграции цифровых технологий, обусловленной новыми экономическими реалиями и потребностью в формировании цифровых компетенций. Однако этот процесс сопровождается комплексом вызовов, включающим формирование зависимости, недостаточный уровень социализации, снижение критической оценки информации, клиповое мышление, низкий уровень мотивации, высокий уровень нагрузки на преподавателей, возникновение риска трансформации обучения из смешанного формата, включающего физическую активность, в работу исключительно с электронными устройствами, а также цифровое неравенство [8–10].

Существующая проблема цифрового неравенства, согласно концепции [11], имеет трехуровневую структуру, где первый уровень касается различий в доступе к технической инфраструктуре, второй связан с разницей в цифровых компетенциях, а третий отражает возможности практического применения цифровых технологий. В дальнейшем опыт кафедры цифрового образования РГПУ им. Герцена показал, что применительно к образованию причины первого и второго цифрового разрыва аналогичны выделенным, однако третий цифровой разрыв проявляется как методологический, связанный с проблемами принятия учителями новых ценностей и расширением спектра целей современного образования [12]. Эмпирическое исследование педагогического целеполагания, в котором участвовали 148 педагогов (учителей и преподавателей вуза), выявило четыре уровня адаптации к цифровой среде. Большинство респондентов демонстрировали первый и второй уровни, соответствующие минимальным изменениям в педагогической практике, тогда как четвертый уровень, предполагающий существенную трансформацию целеполагания с учетом возможностей цифровой среды, практически не был представлен. Цифровые инструменты используются для автоматизации существующих процессов, а не для трансформации обучения. Это свидетельствует о том, что проблемы принятия новых ценностей и расширения спектра целей современного образования пока не нашли достаточного осознания в педагогической практике [12]. Это подтверждает наличие глубокого методологического разрыва: педагоги в целом не осознают и не используют инновационный потенциал цифровой среды для достижения новых образовательных результатов, что является ключевым барьером для развития современного образования.

⁴ Мероприятия по оценке качества образования // ФИОКО: Федеральный институт оценки качества образования.
URL: <https://fioco.ru/ru/osoko>.

⁵ TIMSS and PIRLS DATABASES.
URL: <https://timssandpirls.bc.edu/databases-landing.html>.

⁶ Результаты PISA // ФИОКО: Федеральный институт оценки качества образования.
URL: https://fioco.ru/Contents/Item/Display/2201684#_ftn1.

Несмотря на все вызовы, цифровая образовательная среда (далее – ЦОС) открывает значительные возможности для развития современного образования, включая создание индивидуальных траекторий обучения, расширение доступа к неформальному образованию и обеспечение гибкости учебного процесса. К преимуществам также относятся возможность обучения независимо от местоположения, углубление индивидуальной работы и разнообразие образовательных ресурсов [13]. Гибкость цифровой среды и ее многовариантность создают условия для персонализированного обучения и образовательной самореализации обучающихся, однако внедрение ЦОС должно сопровождаться соответствующими изменениями в учебных планах, учитывающими потребности в социализации и физической активности обучающихся, а также развитием критического восприятия информации и самостоятельности мышления [13].

Создание ЦОС представляет собой подрывную (дизруптивную) инновацию, знаменующую становление принципиально новой образовательной экосистемы. В рамках этой трансформации сетевое обучение, по мнению авторов [14], будет приобретать характер «большой игры» всех со всеми, где знание, как продукт этой деятельности, будет наполняться личностным смыслом и приобретать значительный социальный потенциал. Смешанное обучение в этой перспективе может служить эффективным инструментом смягчения последствий «шоковой образовательной политики» и преодоления разрыва между теоретическими знаниями и практическим применением [14]. Современные подходы к организации и управлению учебным процессом свидетельствуют, что новая дидактика образовательных взаимодействий находится на начальной стадии развития. При этом цифровизация не является универсальным решением проблем, накапливавшихся в течение длительного времени и проявившихся особенно отчетливо в последние 15–20 лет под влиянием таких факторов, как пандемия COVID-19 [14].

Таким образом, цифровая трансформация образования представляет собой сложный многомерный процесс, требующий сбалансированного подхода, учитывающего как инновационные возможности, так и потенциальные риски для здоровья и когнитивного развития обучающихся, а также необходимость преодоления методологического разрыва в педагогическом сообществе.

Цель исследования – разработка концептуальной модели формирования функциональной грамотности обучающихся в цифровой образовательной системе.

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Обоснование периодов проверки

Для проведения сравнительного анализа динамики уровня ФГ обучающихся были выбраны два ключевых временных среза: 2019 и 2022 гг. Выбор 2019 г. в качестве базового периода обусловлен тем, что он является последним «стабильным» допандемийным учебным годом. Образовательный процесс в этот период проходил исключительно в очном формате с традиционным использованием цифровых технологий, что позволяет рассматривать его данные как репрезентативную точку отсчета, отражающую исходное состояние системы образования до вынужденной массовой цифровизации.

2022 г. был выбран в качестве итогового периода, так как к этому времени в регионе была не только завершена адаптация к новым условиям, но и целенаправленно внедрена и апробирована предлагаемая региональная модель формирования ФГ с использованием ЦОС. Это позволило оценить не краткосрочные эффекты экстренного перехода на дистанционное обучение, а устойчивые результаты целенаправленной системной работы в новой образовательной реальности.

В Самарской области с 2020 г.:

- во всех общеобразовательных организациях реализуется региональная программа внеурочной деятельности (170/340 часов в год) по формированию ФГ обучающихся, ориентированная на достижение планируемых результатов в соответствии со структурными компонентами различного вида ФГ по PISA;

- с целью экспертизы соответствия уровня взаимодействия региональных центров (РЦ) со школами образовательного округа по развитию навыков ФГ требованиям региональной программы формирования ФГ Институт развития образования проводит методический аудит деятельности ресурсных центров территориальных управлений Министерства образования и науки Самарской области (аналитическая справка о результатах методического аудита деятельности РЦ, Цифровой региональный образовательный центр, Центр информационных технологий);

- проводятся проектировочные семинары со специалистами территориальных управлений, РЦ и руководителями школ (06.07.2021, 09.07.2021, 13.07.2021, 02.08.2021 и др.);

- реализуются программы повышения квалификации учителей и управленческих команд (<https://clck.ru/32VTC6>, <https://clck.ru/32VTCj>, <https://clck.ru/32VTDV>, <https://clck.ru/32VTEA>, <https://clck.ru/32VTEu> и др.);

- организовано повышение квалификации педагогов на базе Академии Минпросвещения РФ.

Данные за 2024 г. в настоящем анализе не приводятся, так как на момент проведения исследования итоги мониторинга за указанный период находились на стадии сбора и верификации первичной статистической информации. Включение непроверенных или предварительных данных могло бы снизить достоверность выводов.

Выборка исследования

В мониторинге 2019 и 2022 гг. приняли участие обучающиеся в возрасте от 15 лет 3 мес. до 16 лет 2 мес., что соответствует международным стандартам оценки ФГ (PISA). В российской системе образования большинство школьников данного возраста обучаются в 9 классе.

Формирование выборки осуществлялось на принципах репрезентативности: были включены как городские, так и сельские образовательные организации разного типа (общеобразовательные школы, гимназии, лицеи). Это обеспечило достоверность и возможность экстраполяции выявленных закономерностей на всю совокупность обучающихся региона и за его пределы.

Периоды тестирования

Тестирование в 9-х классах прошло в онлайн-режиме в периоды:

- с 27.11.2019 по 29.11.2019 – всего участников: 29 108 чел., контрольная выборка: 1 200 чел.;

– с 17.10.2022 по 28.10.2022 – всего участников: 28 521 чел., контрольная выборка: 2 931 чел.

Методы тестирования

Для обеспечения возможности получения объективных результатов диагностические и оценочные процедуры в Самарской области проводились с использованием Региональной образовательной системы тестирования (РОСТ) – модуля РОСТ «Автоматизированная система управления ресурсами системы образования» (АСУ РСО). РОСТ предназначена для создания учебных тестов, проведения тестирований и анализа результатов, полученных при тестировании обучающихся. Данный модуль интегрирован в информационные системы «Сетевой город. Образование», «NetSchool».

Для диагностики использовались задания формата PISA, адаптированные под условия российской ЦОС, в соответствии с «Методологией и критериями оценки качества общего образования в общеобразовательных организациях на основе практики международных исследований качества подготовки обучающихся». Данная методология была утверждена приказами Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки № 590 и Министерства просвещения Российской Федерации № 219 от 06.05.2019.

Все задания были построены в соответствии с трехкомпонентной моделью (рис. 1):

– контекст – жизненные ситуации, социальное взаимодействие, образовательный процесс (выполнение учебных заданий с применением ЦОС, развитие навыков самостоятельной деятельности);

– содержательная область – понимание и использование информации, решение практических задач, коммуникация и сотрудничество;

– компетентностная область – навыки поиска и обработки информации, использование цифровых инструментов для анализа и интерпретации, оценка и корректировка решений.

Региональный мониторинг ФГ включал три направления: читательскую, математическую и естественно-научную грамотность. В блоке читательской грамотности контекст задавал ситуацию чтения, содержательная область включала тип текста и его структуру, а компетентностная область – виды мыслительной деятельности (нахождение информации, интерпретация, оценка). В блоках математической и естественно-научной грамотности контекст описывал реальную или учебную проблему, содержательная область – соответствующие предметные знания, компетентностная область – действия, необходимые для связи контекста с предметным содержанием и получения решения (выбор модели, интерпретация данных, оценка выводов).

Каждый учащийся выполнял комплекс заданий, направленных на проверку способности применять знания в реальной ситуации.



Рис. 1. Концептуальная модель формирования функциональной грамотности в цифровой образовательной среде
Fig. 1. Conceptual model for the formation of functional literacy in the digital educational environment

Оценочный аппарат

Общий балл, полученный за все задания, переводился по нормативной шкале в уровень сформированности того или иного вида ФГ. В исследовании выделено пять уровней сформированности ФГ:

1) низкий – ученик демонстрирует минимальные умения; отдельные задания выполняются фрагментарно; неспособность к самостоятельному решению практических задач;

2) пониженный – недостаточный уровень базовых умений; возможны отдельные правильные действия, но отсутствует системность и устойчивость;

3) базовый (пороговый) – минимально достаточный уровень для успешного обучения и участия в социальной жизни; способность решать стандартные задачи с опорой на предложенный контекст;

4) повышенный – уверенное владение предметными и метапредметными навыками; успешное решение задач повышенной сложности; перенос знаний в новые ситуации;

5) высокий – сформированы развитые аналитические и критические умения; способность к самостоятельному решению комплексных и нестандартных задач.

Особое значение имеет пороговый (базовый) уровень, достижение которого является минимально необходимым условием для дальнейшего успешного обучения и социальной адаптации.

Благодаря использованию шкалы, созданной на базе средних показателей стандартизированной выборки, варианты заданий обеспечили возможность выявления школьников с различными уровнями сформированности ФГ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Концептуальная модель формирования ФГ в ЦОС

Формирование ФГ в ЦОС рассматривается сквозь призму четырех взаимодополняющих подходов:

– системного: ЦОС трактуется как иерархическая, самоорганизующаяся система, где целостность обеспечивается сквозным доступом к контенту, адаптивность – аналитическими модулями, структурность – типологией заданий, иерархичность – уровнями (индивид → класс → школа → регион);

– компетентностного: шесть направлений ФГ и их метапредметная интеграция закреплены в федеральном государственном образовательном стандарте общего образования (ФГОС ОО);

– деятельностного: знания усваиваются через решение практических задач и социальное взаимодействие;

– цифрового: цифровые инструменты рассматриваются как медиаторы между деятельностью ученика и содержанием.

Введение цифровых технологий и формирование единой образовательной экосистемы в школах и организациях профессионального образования позволяет педагогам использовать новые подходы к обучению, стимулировать самостоятельность и аналитическое мышление обучающихся. ЦОС содержит набор цифровых инструментов и цифровую инфраструктуру, направленные на повышение эффективности обучения, улучшение взаимодействия между участниками образовательного процесса и обеспечение равного доступа к образовательному контенту. ЦОС создается на базе государственных и региональных

информационных систем, для организации доступа к которым в образовательных учреждениях созданы специализированные классы, оснащенные современным оборудованием. Взаимодействие участников образовательных отношений в цифровой среде делает процесс обучения более гибким и доступным, а также позволяет эффективно организовать его за счет интерактивного контента и мониторинга прогресса, что в конечном итоге повышает качество обучения и подготовки к профессиональной деятельности (рис. 1).

Системный подход к задачам ЦОС в образовательном процессе подразумевает рассмотрение ЦОС как целостной системы, где каждый элемент и его функции интегрированы и взаимозависимы, что способствует достижению ключевых образовательных целей.

Доступ к контенту можно рассматривать как базовую функцию, которая поддерживает другие элементы системы, такие как мониторинг и взаимодействие участников. Это создает целостное информационное пространство, где каждый обучающийся и педагог имеют доступ к ресурсам, необходимым для эффективного обучения и достижения образовательных целей. Данный компонент является основой для взаимодействия всех частей системы и обеспечивает согласованность в подходах к обучению. Включение систем мониторинга ФГ соответствует принципам адаптивности и динамичности, что позволяет учесть индивидуальные результаты обучающихся, отслеживая их успехи и определяя области, требующие улучшения.

Динамичность системы проявляется в способности своевременно обновлять данные, формируя актуальную информацию о прогрессе обучающихся и корректируя образовательные траектории на основе полученных результатов. Цифровой контент по ФГ становится интегрированным компонентом, который развивается и поддерживается различными элементами ЦОС, такими как интерактивные задания и оценочные материалы.

Рассмотрим эти особенности на примере модулей «Глобальные компетенции» и «Креативное мышление», которые появились в российской практике сравнительно недавно как отдельные компоненты ФГ. Анализ нормативных документов показывает, что российская система образования ориентирована на достижение единства целей и требований, что обеспечивает необходимые условия для формирования у обучающихся глобальной компетентности. Задачи по данному направлению соответствуют ключевым целям и ценностям, сформулированным в федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования⁷. Задания разработаны с учетом их когнитивной, ценностной и деятельной направленности и нацелены на осознание вопросов глобализации, устойчивого развития и межкультурной коммуникации. Предметы инвариантной части учебного плана общего образования включают изучение этих тем, что отражает интеграцию глобальных вызовов в учебный процесс. Кроме того, работа с цифровыми платформами позволяет ученикам эффективно достигать личностных

⁷ Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования: приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 года № 287 // Официальное опубликование правовых актов. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202107050027>.

образовательных результатов, таких как «овладение навыками работы с информацией: восприятие и создание информационных текстов в различных форматах, в том числе цифровых, с учетом назначения информации и ее целевой аудитории»⁸.

Степень сформированности креативного мышления оценивается по наличию способности выдвигать разнообразные и креативные идеи, совершенствовать, оценивать и отбирать их. Отметим, что актуализация таких когнитивных умений, как критическое, аналитическое и креативное мышление, а также умение эффективно работать с информацией, выступает важным фактором в формировании глобальной компетентности школьников. Подход, включающий развитие этих умений, позволяет более точно формулировать задачи по формированию глобальных компетенций и креативного мышления, а также обеспечивает возможность объективной оценки достигнутых результатов с использованием цифровых платформ, что способствует эффективному применению возможностей учебных дисциплин и реализации межпредметного взаимодействия.

Предложенная концептуальная модель является интегративным иерархическим представлением процесса формирования ФГ в региональной ЦОС и выполняет как методическую, так и инструментальную функцию.

Методы и технологии формирования ФГ в ЦОС

Опираясь на вышеописанную модель, рассмотрим формирование ФГ в условиях ЦОС. Данный процесс не происходит автоматически и требует целенаправленного подхода – он реализуется через комплекс приемов: моделирование практических ситуаций, проектно-исследовательскую деятельность и адаптивное оценивание. В ходе занятий с использованием цифровых технологий моделируются практические ситуации, в которых навыки ФГ оказываются важными и актуальными. Применяемый подход предоставляет учащимся возможности для развития и формирования умений не только на уроках и классных мероприятиях, но и в процессе проектной и исследовательской работы.

В рамках федерального проекта «Цифровая образовательная среда» школы активно используют цифровые технологии и инструменты, создавая универсальное пространство для обучения. Интеграция различных образовательных ресурсов на цифровых платформах позволяет комплексно подходить к развитию и оценке ФГ, что включает диагностику, цифровой контент и различные онлайн-инструменты для взаимодействия всех участников образовательного процесса. Особое внимание в условиях ЦОС уделяется реализации проектной деятельности и ситуативных задач, направленных на развитие ФГ.

Цифровые технологии и доступ к банкам заданий⁹ предоставляют учащимся ресурсы для решения задач,

направленных на практическое использование знаний в исследовательской и прикладной деятельности. Встроенные в платформы ЦОС системы мониторинга и оценки ФГ позволяют эффективно отслеживать уровень подготовки учащихся, оперативно выявлять проблемы и корректировать учебные траектории. Обучающиеся получают возможность решать исследовательские и прикладные задачи, ориентированные на практическое применение знаний.

Для диагностики уровня сформированности ФГ по различным направлениям целесообразно применять комплексные задания в полном объеме, что помогает более точно оценить способности учащихся. Задания для оценки каждой составляющей ФГ сгруппированы в тематические блоки (по аналогии с исследованием PISA). Каждый такой блок представляет собой описание реальной проблемной ситуации и серию взаимосвязанных вопросов к ней. Для выполнения заданий учащимся требуется применить знания из разных учебных дисциплин. Последовательное прохождение вопросов позволяет глубже погрузиться в предложенные условия, что способствует не только усвоению новых знаний, но и развитию функциональных навыков.

В формирующем компоненте использование заданий не подразумевает обязательное изучение всех аспектов комплексного задания – учащиеся могут получать задания с различными уровнями сложности в соответствии с их индивидуальными способностями. Учителю доступна функция выбора блоков вопросов в зависимости от результатов предварительной диагностики. Содержательная часть заданий представлена в ряде предметных областей, установленных системами (концептуальными рамками) глобальной и креативной компетентности для обучающихся школьного возраста. Часть заданий, включающая варианты диагностических работ, разработана специально для организации внутришкольного мониторинга и помогает педагогам и администрации отслеживать уровень развития ФГ¹⁰. Использовать задания открытого банка в учебном процессе можно несколькими способами (таблица 1).

Задания, размещенные в открытых банках, могут быть представлены как в цифровом виде, так и в бумажном формате. Цифровые варианты дополнены интерактивными элементами (внешними моделями, аудио-файлами и др.), что расширяет возможности их применения. Особенность таких заданий заключается в их многоуровневой структуре и вариативности, благодаря чему они могут выполнять функцию так называемых «заданий-трансформеров». Под этим термином понимаются универсальные задания, которые педагог

ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений». URL: <https://oge.fipi.ru/bank/>.

Медиаотека «Просвещение».

URL: <https://dev.media.prosv.ru/fg/>.

⁸ Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования: приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 года № 287 // Официальное опубликование правовых актов. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202107050027>.

⁹ Открытые банки Российской электронной школы. URL: <https://fg.reshu.edu.ru>.

ФГБНУ «Институт содержания и методов обучения». URL: <http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/>.

¹⁰ Креативное мышление. Методические рекомендации по формированию функциональной грамотности обучающихся 5–9-х классов с использованием открытого банка заданий на цифровой платформе / под ред. Г.С. Ковалевой, О.Б. Логиновой. М.: Институт стратегии развития образования, 2021. 119 с. URL: <https://www.sev-iro.ru/files/20.10.2022-metodicheskie-rekomendatsii-po-formirovaniyu-kreativnogo-myshleniya-obuchayushchikhsya-5-9-klassov-s-ispolzovaniem-otkrytogo-banka-zadaniy-na-tsifrovoy-platforme.pdf>.

Таблица 1. Способы использования заданий открытого банка в учебном процессе
 Table 1. Ways of using open bank tasks in the learning process

Категория	Примеры деятельности	Цели и задачи	Технологии и ресурсы ЦОС
Внеурочная деятельность	«Функциональная грамотность: учимся для жизни»	Формирование интереса к предмету, развитие практических навыков и знаний	Использование интерактивных платформ, доступ к обучающим материалам и заданиям
Внеклассные мероприятия	Марафоны, квесты, конкурсы	Укрепление командного духа, привитие читательской, математической, финансовой и естественно-научной грамотности	Платформы для проведения мероприятий онлайн (видеоконференции, чаты), открытый банк заданий
Элективные и проектные курсы	Проектная деятельность, каникулярные школы	Углубление знаний в рамках курса, развитие исследовательских навыков	Онлайн-платформы для проектной работы, доступ к цифровым библиотекам и интерактивным курсам
Воспитательная работа	Классные часы, диспуты, дискуссии	Формирование гражданской позиции, навыков критического мышления, социального взаимодействия	Цифровые ресурсы для проведения обсуждений, ресурсы для моделирования ситуаций
Внутришкольный мониторинг и диагностика	Тестирование, диагностика	Оценка текущего уровня ФГ, выявление областей для улучшения	Российская электронная школа (РЭШ), АСУ РСО для автоматизированного мониторинга и тестирования

может гибко адаптировать в зависимости от уровня сформированности ФГ обучающихся: варьировать сложность, менять формат предъявления (от базового до расширенного), использовать разные контексты. В результате одно и то же задание способно трансформироваться и служить инструментом как для базовой тренировки, так и для углубленного развития компетенций школьников.

Таким образом, каждое занятие поддерживается ЦОС с комплексными задачами, включающими тексты различных форматов и задания к ним, а основной критерий оценки – овладение системой учебных действий и способность решать учебно-познавательные и учебно-практические задачи. Проверяемый компонент компетенции задает способы и критерии оценивания, при этом используется система, позволяющая распределить учащихся по группам в зависимости от степени их понимания вопроса, а не только от категории ответов. Такой подход обеспечивает более точную оценку уровня освоения материала.

Региональная практика использования ЦОС

В Самарской области развитие ФГ активно поддерживается через дополнительное образование. Учащиеся вовлекаются в проектную деятельность и мини-исследования, что способствует развитию их аналитических способностей. Для формирования цифровой грамотности и цифровой культуры используются ресурсы центров, созданных в рамках национального проекта «Образование»: детского технопарка «Кванториум –

63 регион»¹¹, центра «IT-куб»¹² и центров образования «Точка роста»¹³.

Детский технопарк «Кванториум» имеет вместимость 2000 мест, мобильный технопарк «Кванториум» – 1100 мест. В Самарской области с 2019 г. в открыты более 300 «Точек роста», где занимаются более 82 тыс. школьников. Центры «Точка роста», создаваемые на базе сельских школ и в малых городах, предлагают обучение по огромному количеству направлений, среди которых:

- естественно-научное направление – углубленное изучение физики, химии, биологии с использованием современного лабораторного оборудования (цифровые датчики, микроскопы, конструкторы для робототехники);
- технологическое направление – программирование, основы робототехники, 3D-моделирование, работа с VR/AR-технологиями;
- гуманитарное направление – медиажурналистика, создание школьных телестудий, проектная деятельность;
- математическое направление – развитие логики и алгоритмического мышления.

Помимо федеральной сети центров, в регионе активно развиваются и другие форматы, например:

¹¹ Самарский Кванториум – удивительные события и живая жизнь. URL: <https://kvantorium63.orgs.biz/>.

¹² IT-Cube // Самарский областной центр детского-юношеского технического творчества. URL: <https://juntech.ru/podrazdeleniya/it-cube>.

¹³ Центры «Точки роста» // ЦНППМ. ГАУ ДПО СО ИРО. URL: <http://master.sipkro.ru/tochka-rosta/>.

– Региональный центр выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи «Вега» – аналог федерального центра «Сириус». Центр работает по трем основным направлениям: наука, искусство и спорт. Организует профильные смены, конкурсы, оказывает поддержку одаренным детям;

– Центр молодежного инновационного творчества (ЦМИТ) – сеть мастерских, деятельность которых направлена на поддержку технического творчества и малого инновационного предпринимательства среди молодежи;

– специализированные центры компетенций на базе колледжей и вузов WorldSkills Russia являются площадками для подготовки школьников и студентов по конкретным профессиональным компетенциям (например, «Веб-дизайн», «Сетевое администрирование», «Графический дизайн»).

Осуществляется работа в области сотрудничества школ и вузов Самарской области, где преподаватели, профессора и студенты ведут кружки и факультативы для школьников.

Самарский университет проводит ежегодный день открытых дверей для школьников с экскурсиями и мастер-классами¹⁴, а также ежегодно организует олимпиады для школьников или принимает участие в их организации. Так, в сезоне 2025–2026 гг. при его участии проходят 23 олимпиады¹⁵.

В Самаре в дополнительном образовании инженерного профиля работает Детская техническая школа «Инженерная сила», программы которой предназначены для детей от 7 до 12 лет, с 1-го по 5-й класс. Программы развивают у детей начального школьного возраста системное политехническое мировоззрение и инженерное мышление. Детская техническая школа «Инженерная сила» учит детей компьютерной грамотности, программированию, конструированию, проектированию, проектной деятельности¹⁶.

«Школа для наставников» – проект, который с 2022 г. реализуется в Тольяттинском государственном университете в рамках проектной деятельности студентов. Цель проекта – расширение инициативного кругозора школьников, обучение наставничеству, разработка и реализация новых педагогических методик. Некоторые мероприятия проекта: «Педагогические каникулы» – предпрофессиональный образовательный интенсив для школьников, «НаставникФЕСТ: школьный проект» – ежегодный региональный конкурс. «НаставникФЕСТ» – это площадка для демонстрации творческого потенциала, исследовательских умений школьников, способностей работать в команде. В 2025 г. конкурс состоял из пяти секций: «Педагогика», «Техническое и естественно-научное творчество»,

«Журналистика и социология», «Иностранный язык», «История и краеведение»¹⁷.

Комплекс мероприятий охватывает как школьный, так и профессионально-образовательный уровень (таблица 2). В рамках школьного образования во всех общеобразовательных организациях введен курс внеурочной деятельности «Функциональная грамотность: учимся для жизни», который позволяет учащимся интегрировать навыки, необходимые для эффективного применения знаний в повседневной жизни¹⁸. На уровне среднего профессионального образования в программу дисциплины «Общие компетенции профессионала» внедрен тематический модуль «Функциональная грамотность», который формирует у студентов прикладные навыки, востребованные в профессиональной деятельности. При реализации указанных мероприятий активно используются современные технологии и информационные системы.

Результаты эмпирического исследования

Сравнительный анализ результатов мониторинга 2019 и 2022 гг. показывает, что 15–16-летние обучающиеся региона значительно повысили уровень ФГ (рис. 2).

Региональный мониторинг 2019 г. выявил следующие показатели: низкий уровень выявлен у 60,7 % тестируемых; пониженный – 19,5 %; базовый (пороговый) – 15,5 %; повышенный – 4,3 %; высокий – 0 %, данного уровня не достиг ни один учащийся.

Анализ данных регионального мониторинга 2019 г. показал, что подавляющее большинство обучающихся (80,2 %) продемонстрировали уровень ФГ ниже базового, 60,7 % учащихся продемонстрировали низкий уровень, а еще 19,5 % – пониженный, т. е. более 4/5 тестируемых учащихся в 2019 г. не обладали минимально необходимым набором компетенций для эффективного решения задач и вызовов реального мира. Отсутствие учащихся с высоким уровнем указывает на то, что существовавшая образовательная система не только не могла обеспечить массовое качество, но и была не в состоянии выявлять и развивать талантливых учеников, способных к сложным, творческим и нестандартным решениям в рамках ФГ.

Региональный мониторинг 2022 г. выявил следующие показатели: низкий уровень у 4,3 %; пониженный – 35,6 %; базовый (пороговый) – 42,1 %; повышенный – 17,7 %; высокий – 0,3 % (рис. 2).

Очевидно кардинальное изменение структуры распределения учащихся. Если в 2019 г. доминировал критически низкий уровень (60,7 %), то к 2022 г. большинство учащихся (42,1 %) сосредоточились на базовом (пороговом) уровне, что свидетельствует о массовом освоении минимально необходимых компетенций. Система перешла от состояния кризиса к состоянию стабильности. Однако, несмотря на очевидные улучшения, только 18 % учащихся суммарно демонстрируют

¹⁴ Дни открытых дверей // Самарский университет. URL: <https://ssau.ru/priem/school/dod>.

¹⁵ Олимпиады Самарского национального исследовательского университета имени академика С.П. Королева // Поступи онлайн. URL: <https://samara.postupi.online/vuz/samarskij-universitet/olimp-list/>.

¹⁶ Детская техническая школа «Инженерная сила» // Инженерная сила. URL: <https://shkola.insila.ru/o-nas/>.

¹⁷ В ТГУ отметили лучшие школьные проекты // Тольяттинский государственный университет.

URL: https://www.tltsu.ru/news/v_tgu_otmetili_lucsie_skolnye_proekty.

¹⁸ Функциональная грамотность: учимся для жизни (основное общее образование). М.: Институт стратегии развития образования, 2022. 137 с. URL: https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2023/08/BYD_Programma-kursa-vneurochnoy-deyatelnosti.-Funktsionalnaya-gramotnost-OOO_Novaya.pdf.

Таблица 2. Цифровая образовательная среда Самарской области в контексте мероприятий по формированию функциональной грамотности
Table 2. Digital educational environment of the Samara Region in the context of activities for developing functional literacy

Мероприятия по формированию ФГ	Описание
Курс «Функциональная грамотность»	Медиатека «Просвещение»
Модуль в СПО	Электронный банк тренировочных заданий
Региональный мониторинг	Российская электронная школа (РЭШ)
Тестирование на платформе банка заданий	Интеграция в АСУ РСО
Диагностические работы по ФГ	Доступ к образовательным ресурсам
Семинары для педагогов	Методическая поддержка педагогов
Обеспечение учебными материалами	Автоматизация мониторинга
Курсы внеурочной деятельности	Поддержка оценки и анализа результатов

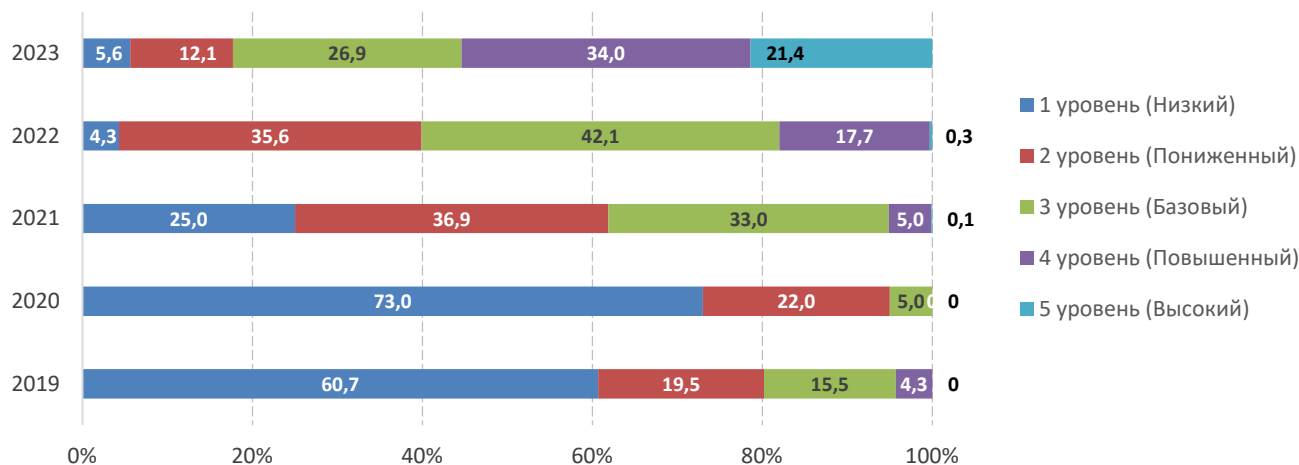


Рис. 2. Результаты регионального мониторинга функциональной грамотности в Самарской области в 2019–2023 гг.

Fig. 2. Results of the regional monitoring of functional literacy in the Samara Region, 2019–2023

уровень выше базового. Это указывает на необходимость дальнейшей работы по индивидуализации обучения, развитию креативного мышления и сложных форм работы с информацией.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Результаты исследования убедительно доказывают, что внедрение ЦОС, обеспечивающей доступ к интерактивным материалам, системам тестирования и цифровому контенту, расширяет возможности для формирования ФГ обучающихся, способствуя повышению необходимой в современном мире ФГ. С 2019 г. уровень ФГ самарских школьников последовательно возрастал, за исключением 2020 г. (рис. 2). Падение уровня ФГ в 2020 г., возможно, объясняется сложностями, связан-

ными с ограничениями во время пандемии COVID-19. Школьная система пережила пандемию COVID-19, но столкнулась с рядом трудностей, которые потребовали адаптации к дистанционному обучению. Пандемия привела к сбою в функционировании систем образования, основными причинами этого были невозможность организации полноценного дистанционного обучения из-за сложностей с интернетом в отдаленных районах, проблем с техническим оснащением учащихся. Наблюдалась также недостаточная техническая подготовленность педагогического состава: дистанционный формат пришел неожиданно, ни преподаватели, ни обучающиеся не были готовы к нему. Однако исследование [15] демонстрирует, что снижение академических результатов школьников может иметь полифакторную природу. Наряду с двухлетним периодом пандемии коронавируса,

существенное влияние оказало стремительное развитие информационно-коммуникационных технологий в мировом масштабе на рубеже 2010-х гг. Теоретический анализ подтверждает, что активное использование цифровых технологий в образовательном процессе коррелирует с определенными когнитивными изменениями. Эмпирические данные свидетельствуют о снижении качества памяти, концентрации внимания, способности работы со сложными текстами и устного счета [16–18]. Формирование клипового мышления и уменьшение объема фундаментальных знаний создают системные предпосылки для устойчивого снижения показателей в международных исследованиях качества образования, таких как PISA [8–10].

Проведение тестирования и регионального мониторинга является значимой составляющей формирования ФГ. Платформа электронного банка тренировочных заданий обеспечивает регулярную оценку уровня ФГ учащихся, что позволяет проводить объективное тестирование и отслеживать результаты в режиме реального времени. Достижению той же цели служат и диагностические работы, которые проводятся с помощью автоматизированной системы «Российская электронная школа» (РЭШ). По мнению авторов [19], региональный мониторинг способен стать инструментом координации образовательных изменений в ситуации, когда учебники и пособия не содержат достаточного количества комплексных контекстных заданий, а учебные программы по разным предметам остаются разрозненными. Такой мониторинг создает пространство для взаимодействия учителей и помогает выявить дефициты, препятствующие функциональному освоению предметов. Ключевым условием является проведение мониторинга без стресса – без статуса контрольной работы, влияния на итоговые оценки учащихся и репрессивных мер в отношении педагогов. Только при соблюдении этих условий и признании значимости результатов педагогическим сообществом понятие ФГ может наполниться практическим содержанием через обсуждения, экспериментальные модули и новые форматы уроков [19].

Однако эффективное внедрение цифровых инструментов сталкивается с существенным методологическим вызовом. Основным барьером для достижения инновационных эффектов в образовательной среде, усиленной цифровыми технологиями, выступает так называемый третий цифровой разрыв [11]. Данный феномен проявляется в том, что педагоги переносят традиционные методики преподавания в новые условия цифровой образовательной реальности без существенного пересмотра методологических основ. Вместо преобразования образовательного процесса в соответствии с потенциалом цифровых технологий происходит механическая адаптация привычных педагогических подходов, что ограничивает возможность реализации инновационного потенциала цифровой среды. Такой методологический разрыв препятствует формированию новой образовательной парадигмы, необходимой для подготовки личности к жизни в цифровом мире [12].

Важную роль в развитии ФГ играет ЦОС региона, которая обеспечивает доступ к образовательным ресурсам для педагогов и обучающихся, поддерживает процесс оценивания и анализа результатов за счет автоматизированных систем тестирования, а также обеспечи-

вает возможность учителям и образовательным учреждениям получать актуальные учебные материалы. Успешное развитие ФГ возможно лишь при согласованности действий руководства, педагогов, родителей и при наличии у самого школьника необходимой психологической настроенности [20]. Таким образом, ЦОС региона способствует реализации целевых образовательных задач, поддерживает единство подходов к формированию ФГ и позволяет оперативно адаптироваться к требованиям образовательных стандартов и норм.

Положительная динамика результатов ежегодных мониторингов уровня сформированности ФГ учащихся Самарской области демонстрирует, что целенаправленное использование ЦОС является мощным инструментом для персонализации обучения и формирования практико-ориентированных компетенций. Текущая задача трансформируется из «ликвидации отставания» в «обеспечение опережающего развития», фокусируясь на увеличении доли учащихся, достигающих повышенных уровней, что и является конечной целью подготовки конкурентоспособной личности в современном мире.

Перспективы развития и использования ЦОС в Самарской области видятся в переходе от решения задач диагностики и формирования ФГ к созданию целостной цифровой образовательной системы, обеспечивающей опережающую подготовку обучающихся к вызовам современности. Накопленные массивы данных о динамике образовательных результатов каждого ученика в ЦОС позволяют перейти к прогнозной аналитике, построению индивидуальных предиктивных траекторий развития и автоматизированному подбору корректирующих образовательных материалов. Актуальной задачей является также формирование и постоянное обновление библиотеки цифрового образовательного контента (кейсов, симуляторов, проектных задач), интегрирующего региональный компонент (экономику, экологию, культуру Самарской области). Развитие ЦОС будет неэффективным без целенаправленной работы с педагогическим составом. В перспективе создание системы методов, нацеленных на освоение педагогами цифровых инструментов для формирования индивидуальной образовательной экосистемы ученика. Таким образом, перспективное развитие ЦОС в Самарской области связано не только с увеличением технологических мощностей, но и с глубокой педагогической трансформацией, в центре которой – персонализация, опережающая аналитика и создание релевантного цифрового образовательного контента.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1. Ежегодный региональный мониторинг сформированности функциональной грамотности показал, что к 2022 г. доля учащихся с повышенным и высоким уровнем функциональной грамотности выросла до 18 % по сравнению с 2019 г. (4,3 %); таким образом, за 4 года этот показатель улучшился более чем в 4 раза. Важным результатом стало появление в 2022 г. учащихся с выдающимися результатами (0,3 %), что говорит о создании условий для перехода учащихся на более высокий уровень функциональной грамотности.

2. Предложена региональная модель, которая закладывает сквозной цикл «контекст – содержание – компе-

тентностная область», объединяя шесть направлений функциональной грамотности и возможности АСУ РСО (модуль РОСТ); эмпирически подтверждена эффективность предложенной модели. Внедрение цифровой образовательной среды, обеспечивающей доступ к интерактивным материалам, системам тестирования и цифровому контенту, расширяет возможности для формирования функциональной грамотности обучающихся, способствуя постоянному совершенствованию компетенций, необходимых в современном обществе.

3. Анализ эффективности применения цифровой образовательной среды продемонстрировал значимость региональной составляющей для развития функциональной грамотности, а также для создания персонализированного и гибкого образовательного пространства, способствующего достижению образовательных целей.

4. Перспективы развития цифровой образовательной среды в Самарской области связаны с переходом от диагностики к системе опережающей подготовки на основе прогнозной аналитики, созданием актуального цифрового контента с региональным компонентом и системной подготовкой педагогов для работы в новых условиях. Дальнейшее развитие определяется не только технологическими возможностями, но и глубиной педагогической трансформации в сторону персонализации образования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Образовательная система «Школа 2100». Педагогика здравого смысла / под ред. А.А. Леонтьева. М.: Российская академия образования, 2003. 368 с.
- Захарова В.А. Функциональная грамотность в ретроспективе и перспективе: проблемно-исторический анализ зарубежных источников // Управление образованием: теория и практика. 2023. № 4. С. 208–217. DOI: [10.25726/v3039-0555-6987-i](https://doi.org/10.25726/v3039-0555-6987-i).
- Valentine T. Adult functional literacy as a goal of instruction // Adult education quarterly. 1986. Vol. 36. № 2. P. 108–113. DOI: [10.1177/0001848186036002005](https://doi.org/10.1177/0001848186036002005).
- Ozenc E.G., Dogan M.C. The development of the functional literacy experience scale based upon ecological theory (FLESBUET) and validity-reliability study // Educational Science: Theory and practice. 2014. Vol. 14. № 6. P. 2249–2258. URL: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1050550.pdf>.
- Kindl J., Lenhard W. A meta-analysis on the effectiveness of functional literacy interventions for adults // Educational Research Review. 2023. Vol. 41. Article number 100569. DOI: [10.1016/j.edurev.2023.100569](https://doi.org/10.1016/j.edurev.2023.100569).
- Bosser U. Transformation of school science practices to promote functional scientific literacy // Research in Science Education. 2023. Vol. 54. P. 265–281. DOI: [10.1007/s11165-023-10138-1](https://doi.org/10.1007/s11165-023-10138-1).
- Ковалева Г.С., Рутковская Е.Л., Колачев Н.И., Баранова В.Ю. Динамика результатов оценки финансовой грамотности российских учащихся в международном исследовании PISA // Отечественная и зарубежная педагогика. 2021. Т. 2. № 5. С. 41–59. EDN: [HMEPEA](https://elibrary.ru/hmpepa).
- Носкова Т.Н., Павлова Т.Б. Педагогическая технология решения компетентностных задач в цифровой среде // Информатика и образование. 2022. Т. 37. № 6. С. 37–44. DOI: [10.32517/0234-0453-2022-37-6-37-44](https://doi.org/10.32517/0234-0453-2022-37-6-37-44).
- Столбова И.Д., Кочурова Л.В., Носов К.Г. К вопросу о цифровой трансформации предметного обучения // Информатика и образование. 2020. № 9. С. 53–63. DOI: [10.32517/0234-0453-2020-35-9-53-63](https://doi.org/10.32517/0234-0453-2020-35-9-53-63).
- Чакнашвили М.Л., Иванов Д.В. Влияние цифровизации на здоровье детей и подростков // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2022. Т. 16. № 3. С. 56–66. DOI: [10.24412/2075-4094-2022-3-2-2](https://doi.org/10.24412/2075-4094-2022-3-2-2).
- Scheerder A., Deursen A., Van Dijk J. Determinants of Internet skills, uses and outcomes. A systematic review of the second- and third-level digital divide // Telematics and Informatics. 2017. Vol. 34. № 8. P. 1607–1624. DOI: [10.1016/j.tele.2017.07.007](https://doi.org/10.1016/j.tele.2017.07.007).
- Носкова Т.Н. Цифровая образовательная среда: методологический аспект запуска инноваций // Информатика и образование. 2023. Т. 38. № 6. С. 45–51. DOI: [10.32517/0234-0453-2023-38-6-45-51](https://doi.org/10.32517/0234-0453-2023-38-6-45-51).
- Григорьева И.В., Болкунов Г.А. Цифровая образовательная среда (ЦОС): вызовы и возможности // Вестник Университета Российской академии образования. 2023. № 2. С. 64–71. DOI: [10.24412/2072-5833-2023-2-64-71](https://doi.org/10.24412/2072-5833-2023-2-64-71).
- Черных С.И., Борисенко И.Г. Цифровая образовательная среда – основной тренд трансформации образования // Философия образования. 2021. Т. 21. № 3. С. 5–17. DOI: [10.15372/PHE20210301](https://doi.org/10.15372/PHE20210301).
- Гельман В.Я. Снижение образовательных достижений по тесту PISA и развитие информационно-коммуникационных технологий // Международный научно-исследовательский журнал. 2024. № 3. С. 26–31. DOI: [10.23670/IRJ.2024.141.42](https://doi.org/10.23670/IRJ.2024.141.42).
- Korte M. The impact of the digital revolution on human brain and behavior: where do we stand? // Dialogues in Clinical Neuroscience. 2022. Vol. 22. P. 101–111. DOI: [10.31887/DCNS.2020.22.2/mkorte](https://doi.org/10.31887/DCNS.2020.22.2/mkorte).
- Small G.W., Lee Jooyeon, Kaufman A., Jalil J., Siddarth P., Gaddipati H., Moody T.D., Bookheimer S.Y. Brain health consequences of digital technology use // Dialogues in Clinical Neuroscience. 2020. Vol. 22. № 2. P. 179–187. DOI: [10.31887/DCNS.2020.22.2/gsmall](https://doi.org/10.31887/DCNS.2020.22.2/gsmall).
- Firth J., Torous J., Stubbs B. et al. The “online brain”: how the Internet may be changing our cognition // World Psychiatry. 2019. Vol. 18. № 2. P. 119–129. DOI: [10.1002/wps.20617](https://doi.org/10.1002/wps.20617).
- Краснов П.О., Торгашина Н.Г., Супрун Е.В., Чабан Т.Ю. Естественно-научная грамотность: от PISA к региональному мониторингу // Отечественная и зарубежная педагогика. 2020. Т. 2. № 2. С. 275–288. EDN: [YBNXIY](https://elibrary.ru/ybnxiy).
- Акопьян В.А. Актуализация формирования функциональной грамотности обучающихся общеобразовательной школы // Russian Journal of Education and Psychology. 2023. Т. 14. № 5. С. 61–74. DOI: [10.12731/2658-4034-2023-14-5-61-74](https://doi.org/10.12731/2658-4034-2023-14-5-61-74).

REFERENCES

- Leontev A.A., ed. *Obrazovatel'naya sistema "Shkola 2100". Pedagogika zdravogo smysla* [The School 2100 educational system. Common sense pedagogy]. Mos-

- cow, Rossiyskaya akademiya obrazovaniya Publ., 2003. 368 p.
2. Zakharova V.A. Functional literacy in retrospect and perspective: problem-historical analysis of foreign sources. *Education Management Review*, 2023, no. 4, pp. 208–217. DOI: [10.25726/v3039-0555-6987-i](https://doi.org/10.25726/v3039-0555-6987-i).
3. Valentine T. Adult functional literacy as a goal of instruction. *Adult education quarterly*, 1986, vol. 36, no. 2, pp. 108–113. DOI: [10.1177/0001848186036002005](https://doi.org/10.1177/0001848186036002005).
4. Ozenc E.G., Dogan M.C. The development of the functional literacy experience scale based upon ecological theory (FLESBUET) and validity-reliability study. *Educational Science: Theory and practice*, 2014, vol. 14, no. 6, pp. 2249–2258. URL: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1050550.pdf>.
5. Kindl J., Lenhard W. A meta-analysis on the effectiveness of functional literacy interventions for adults. *Educational Research Review*, 2023, vol. 41, article number 100569. DOI: [10.1016/j.edurev.2023.100569](https://doi.org/10.1016/j.edurev.2023.100569).
6. Bosser U. Transformation of school science practices to promote functional scientific literacy. *Research in Science Education*, 2023, vol. 54, pp. 265–281. DOI: [10.1007/s11165-023-10138-1](https://doi.org/10.1007/s11165-023-10138-1).
7. Kovaleva G.S., Rutkovskaya E.L., Kolachev N.I., Baranova V.Yu. The dynamics in results of assessing the financial literacy of the Russian students in the international PISA study. *Otechestvennaya i zarubezhnaya pedagogika*, 2021, vol. 2, no. 5, pp. 41–59. EDN: [HMEPEA](https://elibrary.ru/hmepea).
8. Noskova T.N., Pavlova T.B. Pedagogical technology for solving competence problems in a digital environment. *Informatics and education*, 2022, vol. 37, no. 6, pp. 37–44. DOI: [10.32517/0234-0453-2022-37-6-37-44](https://doi.org/10.32517/0234-0453-2022-37-6-37-44).
9. Stolbova I.D., Kochurova L.V., Nosov K.G. About digital transformation of subject learning. *Informatics and education*, 2020, no. 9, pp. 53–63. DOI: [10.32517/0234-0453-2020-35-9-53-63](https://doi.org/10.32517/0234-0453-2020-35-9-53-63).
10. Chakhnashvili M.L., Ivanov D.V. Impact of digitalization on the health of children and adolescents. *Journal of New Medical Technologies*, 2022, vol. 16, no. 3, pp. 56–66. DOI: [10.24412/2075-4094-2022-3-2-2](https://doi.org/10.24412/2075-4094-2022-3-2-2).
11. Scheerder A., Deursen A., Van Dijk J. Determinants of Internet skills, uses and outcomes. A systematic review of the second- and third-level digital divide. *Telematics and Informatics*, 2017, vol. 34, no. 8, pp. 1607–1624. DOI: [10.1016/j.tele.2017.07.007](https://doi.org/10.1016/j.tele.2017.07.007).
12. Noskova T.N. Digital educational environment: the methodological aspect of launching innovations. *Informatics and education*, 2023, vol. 38, no. 6, pp. 45–51. DOI: [10.32517/0234-0453-2023-38-6-45-51](https://doi.org/10.32517/0234-0453-2023-38-6-45-51).
13. Grigoreva I.V., Bolkunov G.A. The digital learning environment (DLE): challenges and opportunities. *Bulletin of the University of the Russian Academy of Education*, 2023, no. 2, pp. 64–71. DOI: [10.24412/2072-5833-2023-2-64-71](https://doi.org/10.24412/2072-5833-2023-2-64-71).
14. Chernykh S.I., Borisenko I.G. Digital educational environment as the main trend in the education transformation. *Philosophy of Education*, 2021, vol. 21, no. 3, pp. 5–17. DOI: [10.15372/PHE20210301](https://doi.org/10.15372/PHE20210301).
15. Gelman V.Ya. Decline in educational achievement on the PISA test and the development of information and communication technology. *International Research Journal*, 2024, no. 3, pp. 26–31. DOI: [10.23670/IRJ.2024.141.42](https://doi.org/10.23670/IRJ.2024.141.42).
16. Korte M. The impact of the digital revolution on human brain and behavior: where do we stand? *Dialogues in Clinical Neuroscience*, 2022, vol. 22, pp. 101–111. DOI: [10.31887/DCNS.2020.22.2/mkorte](https://doi.org/10.31887/DCNS.2020.22.2/mkorte).
17. Small G.W., Lee Jooyeon, Kaufman A., Jalil J., Siddarth P., Gaddipati H., Moody T.D., Bookheimer S.Y. Brain health consequences of digital technology use. *Dialogues in Clinical Neuroscience*, 2020, vol. 22, no. 2, pp. 179–187. DOI: [10.31887/DCNS.2020.22.2/gsmall](https://doi.org/10.31887/DCNS.2020.22.2/gsmall).
18. Firth J., Torous J., Stubbs B. et al. The “online brain”: how the Internet may be changing our cognition. *World Psychiatry*, 2019, vol. 18, no. 2, pp. 119–129. DOI: [10.1002/wps.20617](https://doi.org/10.1002/wps.20617).
19. Krasnov P.O., Torgashina N.G., Suprun E.V., Chaban T.Yu. Science literacy: from regional monitoring to school practice. *Otechestvennaya i zarubezhnaya pedagogika*, 2020, vol. 2, no. 2, pp. 275–288. EDN: [YBNXIY](https://elibrary.ru/ybnxiy).
20. Akopyan V.A. Actualization of formation functional literacy of secondary school students. *Russian Journal of Education and Psychology*, 2023, vol. 14, no. 5, pp. 61–74. DOI: [10.12731/2658-4034-2023-14-5-61-74](https://doi.org/10.12731/2658-4034-2023-14-5-61-74).

UDC 37.013

doi: 10.18323/3034-2996-2025-3-62-1

Regional model for developing functional literacy in a digital educational environment: concept, implementation, and effectiveness assessment

Viktor A. Akopyan, PhD (Pedagogy), Associate Professor,
Minister of Education of the Samara Region

Ministry of Education of the Samara Region, Samara (Russia)

E-mail: ava1977@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-4839-9302>

Received 20.05.2025

Revised 29.07.2025

Accepted 11.09.2025

Abstract: The civilizational transition generates an objective societal need for the development of functional literacy as a key factor for national security and individual success. In response to this need, a dynamic and adaptive model for developing functional literacy is proposed. Its primary advantage is the ability to integrate the relevant regional context and flexibly respond to the challenges of instability and rapid socio-cultural changes. The role of the regional digital educational environment (DEE) in fostering functional literacy among students was examined, using the Samara Region as an example. Monitoring results of students' functional literacy conducted in 2019 revealed insufficient development of global competencies and creative thinking. To address this issue, the DEE of the region was leveraged to enhance educational quality: students were engaged in project-based activities, their analytical skills were developed, and they were offered contextual tasks simulating real-life situations. Resources of the regional system of supplementary education were actively utilized. Over a four-year period, annual monitoring demonstrated that by 2022, the proportion of students achieving high results increased to 60 % compared to 19.8 % in 2019, representing more than a threefold improvement. These findings indicate the positive potential of using the DEE to create a multifunctional regional educational environment that develops both personal and academic competencies. A key prospect of the study is the transition from episodic monitoring to a continuous formative assessment system based on the DEE, enabling near real-time collection and analysis of educational outcomes at all levels – from individual students to municipalities – for prompt adjustment of the educational process.

Keywords: functional literacy; regional digital educational environment; DEE; global competencies; creative thinking; conceptual model; information systems; monitoring of learning outcomes; digital technologies in education.

For citation: Akopyan V.A. Regional model for developing functional literacy in a digital educational environment: concept, implementation, and effectiveness assessment. *Evidence-based education studies*, 2025, no. 3, pp. 11–23. DOI: 10.18323/3034-2996-2025-3-62-1.