

УДК 373.31:004
DOI 10.17513/snt.40793



CC BY 4.0

ЦИФРОВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ РАЗВИТИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ В ЭТНОКУЛЬТУРНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ

**Иванова А. В. ORCID ID 0009-0008-9615-4093,
Нестерева Н. А. ORCID ID 0000-0002-8844-0507**

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Северо-Восточный федеральный университет имени М. К. Аммосова», Якутск,
Российская Федерация, e-mail: n.nestereva@mail.ru*

Актуальность исследования обусловлена противоречием между необходимостью формирования исследовательских умений младших школьников как метапредметного результата образования и недостаточной разработанностью методик использования цифровых инструментов в этнокультурной образовательной среде. Цель статьи – представить теоретическое обоснование, классификацию и результаты апробации комплекса цифровых инструментов для развития исследовательских умений младших школьников на материале якутских этнокультурных традиций. Теоретико-методологическую базу составляют системно-деятельностный подход, теория поэтапного формирования исследовательских умений, концепции цифровой дидактики. Ведущим методом выступил педагогический эксперимент на базе МБОУ «Сыланская средняя общеобразовательная школа имени профессора Г. П. Башарина» и МБОУ «Арылахская средняя общеобразовательная школа имени Т. М. Каженкина» Чурапчинского улуса Республики Саха (Якутия) с участием 82 обучающихся 3–4-х классов. Разработан и апробирован комплекс цифровых инструментов «ЭтноЦифра», включающий интерактивные карты, 3D-модели этнографических объектов, аудиовизуальную библиотеку, вики-технологии и сервисы визуализации. Доказана статистически значимая положительная динамика уровня сформированности исследовательских умений в экспериментальной группе: доля обучающихся с высоким уровнем увеличилась с 12,2 до 31,7 % ($p < 0,01$). Теоретическая значимость заключается в обосновании дидактического потенциала цифровых инструментов различных типов. Практическая значимость определяется возможностью использования разработанного комплекса в практике учителей начальных классов.

Ключевые слова: цифровые инструменты, исследовательские умения, младшие школьники, этнокультурная образовательная среда, интерактивные карты, 3D-моделирование, вики-технологии, сервисы визуализации, метапредметные результаты

Благодарности: Авторы выражают благодарность директору и учителям начальных классов МБОУ «Сыланская средняя общеобразовательная школа имени профессора Г. П. Башарина», МБОУ «Арылахская средняя общеобразовательная школа имени Т. М. Каженкина» МР «Чурапчинский улус (район)» Республики Саха (Якутия) за содействие в организации и проведении экспериментальной работы.

DIGITAL TOOLS FOR DEVELOPING RESEARCH SKILLS OF PRIMARY SCHOOL CHILDREN IN AN ETHNOCULTURAL EDUCATIONAL ENVIRONMENT

**Ivanova A. V. ORCID ID 0009-0008-9615-4093,
Nestereva N. A. ORCID ID 0000-0002-8844-0507**

*Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education
“North-Eastern Federal University named after M. K. Ammosov”,
Yakutsk, Russian Federation, e-mail: n.nestereva@mail.ru*

The relevance of the study is determined by the contradiction between the need to develop research skills of primary school children as a meta-subject result of education and the insufficient development of methods for using digital tools that ensure this process in an ethnocultural educational environment. The purpose of the article is to present the theoretical substantiation, classification, and results of testing a set of digital tools for developing research skills of primary school children based on the material of Yakut ethnocultural traditions. The theoretical and methodological basis comprises the system-activity approach, the theory of step-by-step formation of research skills, and concepts of digital didactics. The leading method was a pedagogical experiment implemented on the basis of Municipal Budgetary Educational Institution “Sylanskaya Secondary School named after G. P. Basharin” and Municipal Budgetary Educational Institution “Arylakhskaya Secondary School named after T. M. Kazhenkin” of the Churapchinsky ulus of the Republic of Sakha (Yakutia) with the participation of 82 students in grades 3-4. A set of digital tools “EthnoDigita” was developed and tested, including: interactive maps for spatial navigation, 3D models of ethnographic objects for visual analysis, an audiovisual library for working with authentic sources, wiki technologies for collective presentation of results, and visualization services for data processing. Statistically significant positive dynamics in the level of formation of research skills in the experimental group was proved: the proportion of students with a high level increased from 12.2 % to 31.7 %

($p < 0.01$). The theoretical significance lies in substantiating the didactic potential of various types of digital tools (information search, analytical, presentation) in the formation of research skills. The practical significance is determined by the possibility of using the developed set of tools in the practice of primary school teachers in educational organizations with an ethnocultural component of educational content.

Keywords: digital tools, research skills, primary school children, ethnocultural educational environment, interactive maps, 3D modeling, wiki technologies, visualization services, meta-subject results, primary school

***Acknowledgements:** The authors express their gratitude to the principal and primary school teachers of Sylanskaya Secondary School named after Professor G. P. Basharin and Arylakhskaya Secondary School named after T. M. Kazhenkin of the Churapchinsky Ulus (District) of the Republic of Sakha (Yakutia) for their assistance in organizing and conducting the experimental work.*

Введение

Согласно Указу Президента РФ от 09 мая 2017 г. № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы», целью Стратегии является создание условий для формирования в России общества знаний. В документе подчеркивается необходимость развития информационно-коммуникационной инфраструктуры и формирования информационного пространства знаний, что создаст основу для модернизации образования, включая использование цифровых инструментов в учебном процессе [1]. ФГОС НОО в качестве ключевых метапредметных результатов выделяет исследовательские умения, включающие способность к постановке вопросов, поиску информации, ее анализу и интерпретации [2].

Проблема формирования исследовательских умений рассматривается как центральная в современной дидактике. С. Р. Корякина и др. подчеркивают необходимость специальной диагностики и целенаправленного формирования исследовательской компетентности начиная с младшего школьного возраста [3]. П. Фасионе доказывает, что ключевым измерением критического мышления является способность к анализу и оценке информации [4]. Д. Халперн отмечает, что цифровые инструменты интенсифицируют когнитивные процессы и увеличивают вероятность получения желаемого результата в исследовательской деятельности [5]. Р. Пол и Л. Эдлер выделяют восемь элементов мысли и девять интеллектуальных стандартов, необходимых для качественного исследования [6].

В российской педагогике Е. П. Круподерова и соавт. внесли существенный вклад в разработку проблемы использования цифровых инструментов в исследовательской деятельности. Авторы подчеркивают, что «исследовательская деятельность обучающихся приобрела особую актуальность», а «отличные условия для развития исследовательских умений могут быть созданы в предметной цифровой образовательной среде» [7, с. 1]. Предложена клас-

сификация цифровых инструментов на инструменты поиска, анализа, визуализации и презентации результатов [8].

Теория поэтапного формирования исследовательских умений Э. Г. Сабировой и В. Г. Закировой имеет принципиальное значение. Авторы доказывают, что формирование исследовательских умений должно носить поэтапный характер и осуществляться в информационно-образовательной среде. Выделены этапы: адаптация (1-й класс), освоение (2-й и 3-й классы) и самореализация (4-й класс) [9, с. 105–106]. Психологические основы заложены в трудах Л. С. Выготского: развитие психических функций происходит в процессе активной деятельности субъекта [10, с. 6]. А. И. Савенков обосновал возможность исследовательского обучения в младшем школьном возрасте и разработал методику диагностики исследовательских умений [11, с. 50–75].

Этнокультурные традиции выступают перспективным содержательным ресурсом. И. С. Портнягин раскрывает философско-педагогические основания воспитания народа саха [12, с. 29–35]. В работах Н. Д. Неустроева подчеркивается важность сохранения традиционных ценностей и формирования духовно-нравственных качеств через систему обучения [13]. Е. А. Барахсанова акцентирует методологические аспекты и интеграцию инновационных технологий в этнокультурное образование [14]. А. А. Кожурова доказала, что включение этнокультурного содержания способствует формированию ценностного отношения к родной культуре и познавательной активности обучающихся [15, с. 137].

Зарубежные исследования подтверждают эффективность цифровых инструментов. Гузман-Гутьеррес с коллегами доказали, что реализация программы исследовательских навыков с использованием цифровых средств приводит к улучшению критического мышления [16]. Санчес-Масиас и коллеги показали, что обучение структуре научного метода с визуальными шаблонами улучшает классификацию, решение проблем и логическое рассуждение [17]. К. Р. Круподеро-

ва и И. А. Царева обосновали дидактическую ценность онлайн-сервисов визуализации [18]. К. Р. Круподерова, Е. А. Гордеева и Д. Ю. Пичужкина исследовали потенциал технологий дополненной и виртуальной реальности [19]. М. А. Кучкарова и З. М. Сидикова проанализировали возрастные особенности развития исследовательских умений: к 9–10 годам дети начинают задавать глубокие вопросы и обосновывать мнения [20].

Анализ литературы выявляет противоречия:

- между требованиями ФГОС и недостаточной разработанностью методик формирования исследовательских умений цифровыми инструментами;

- между потенциалом этнокультурных традиций и отсутствием исследований, рассматривающих их как основу для использования цифровых инструментов;

- между возможностями цифровых инструментов и отсутствием их классификации применительно к начальной школе и этнокультурному содержанию.

Цель исследования – теоретически обосновать, классифицировать и апробировать комплекс цифровых инструментов для развития исследовательских умений младших школьников в этнокультурной образовательной среде.

Материал и методы исследования

Теоретико-методологическая база. Исследование опирается на системно-деятельностный подход Л. С. Выготского, согласно которому развитие психических функций происходит в активной деятельности [10, с. 189]. Суть данного подхода применительно к нашей проблеме состоит в том, что исследовательские умения не могут быть сформированы путем простой передачи знаний, а требуют организации самостоятельной деятельности младших школьников с цифровыми инструментами

и этнокультурным материалом. Теория поэтапного формирования исследовательских умений Э. Г. Сабировой и В. Г. Закировой определяет логику эксперимента [9, с. 105–118]. Согласно этой теории, формирование умений проходит три этапа: адаптация (знакомство с инструментами), освоение (применение под руководством учителя) и самореализация (самостоятельное использование), что было учтено при разработке программы.

Классификация цифровых инструментов. Е. П. Круподеровой предложена классификация цифровых инструментов для организации исследовательской деятельности [7]. К. Р. Круподеровой уточнены функции инструментов визуализации [18]. Зарубежные исследования подтверждают значимость цифровых средств для развития исследовательских умений [16]. На основе анализа указанных работ выделены группы цифровых инструментов, представленные в табл. 1.

База исследования. Эксперимент проведен на базе МБОУ «Сыланская СОШ имени профессора Г. П. Башарина» и МБОУ «Арылахская СОШ имени Т. М. Каженина» Чурапчинского улуса Республики Саха (Якутия). Участвовали 82 обучающихся 3–4-х классов: экспериментальная группа (ЭГ) – 42 чел. (из них 21 третьеклассник и 21 четвероклассник), контрольная группа (КГ) – 40 чел. (19 третьеклассников и 21 четвероклассник). Неравенство численности обусловлено списочным составом классов в участвовавших школах и не является критичным: разница в 2 чел. (4,8 %) не превышает 5 % допустимого отклонения; на констатирующем этапе статистически значимых различий между группами не выявлено ($U = 820,5; p > 0,05$); использован непараметрический U-критерий Манна – Уитни, который устойчив к небольшим различиям в объеме выборок и не требует их строгого равенства.

Таблица 1

Классификация цифровых инструментов

| Группа инструментов | Функции | Примеры в среде «ЭтноЦифра» |
|---|---|---------------------------------|
| Инструменты поиска и навигации | Пространственная привязка информации | Интерактивные карты |
| Инструменты анализа и моделирования | Детальное изучение объектов, формулирование гипотез | 3D-модели (ураса, чорон, хомус) |
| Инструменты работы с аутентичными источниками | Доступ к первоисточникам, критическое мышление | Аудиовизуальная библиотека |
| Инструменты визуализации данных | Представление результатов наблюдений | Сервисы построения графиков |
| Инструменты совместной работы и представления результатов | Коллективное создание продуктов, рефлексия | Вики-технологии |

Примечание: составлена авторами на основе полученных данных в ходе исследования.

Выбор возрастной группы 9–10 лет обоснован сензитивностью данного возраста к формированию аналитических и рефлексивных компонентов исследовательских умений [20].

Диагностический инструментарий. Разработана критериальная карта на основе методики диагностики исследовательских умений А. И. Савенкова [11, с. 20–25]. Учтены также положения теории поэтапного формирования исследовательских умений Э. Г. Сабириной и В. Г. Закировой [9]. Концепция критического мышления П. Фасионе позволила выделить критерий оценки достоверности информации [4]. Подходы Д. Халперн использованы при определении когнитивных показателей [5]. Модель Р. Пола и Л. Элдер легла в основу рефлексивного критерия [6].

– *Потребностно-мотивационный критерий* – интерес к исследованию, инициатива в постановке вопросов.

– *Когнитивный критерий* – знание способов получения информации, владение цифровыми инструментами.

– *Эмоционально-чувственный критерий* – сомнение, скептицизм, готовность рассматривать альтернативы [4].

– *Поведенческий критерий* – анализ информации, выдвижение гипотез, диалог в цифровой среде [7].

– *Рефлексивный критерий* – оценка достоверности, осознание границ знания, представление результатов [6].

Каждый критерий оценивался по трехуровневой шкале (1–3 балла). Общий уровень определялся суммой баллов (макс. 15, мин. 5).

Статистическая обработка. Использован U-критерий Манна – Уитни, SPSS Statistics 23.0.

Результаты исследования и их обсуждение

Констатирующий этап. Диагностика исходного уровня показала отсутствие значимых различий между группами ($U = 820,5$; $p > 0,05$). Большинство обучающихся демонстрируют низкий и средний уровни (табл. 2).

Таблица 2

Распределение по уровням на констатирующем этапе (%)

| Уровень | ЭГ (n = 42) | КГ (n = 40) |
|---------|-------------|-------------|
| Низкий | 39,0 | 40,0 |
| Средний | 48,8 | 47,5 |
| Высокий | 12,2 | 12,5 |

Примечание: составлена авторами на основе полученных данных в ходе исследования.

Дети испытывают затруднения при формулировке проблемы, выдвижении гипотез, критической оценке информации. Выявлен низкий уровень владения цифровыми инструментами для исследовательских целей. Данные согласуются с результатами Э. Г. Сабириной и В. Г. Закировой [9, с. 5].

Формирующий этап. В экспериментальной группе в течение учебного года реализовывалась программа с использованием комплекса цифровых инструментов «Этно-Цифра», включавшая три этапа в соответствии с классификацией Э. Г. Сабириной [9, с. 117–118]. В исследовании использованы этнокультурные традиции народа саха: фольклор, праздники и обряды, декоративно-прикладное искусство, национальные игры, ремесла, история родного края. Указанные компоненты являются эффективным ресурсом для использования цифровых инструментов благодаря наглядности объектов (возможность 3D-моделирования), наличию аутентичных источников (требуют критического анализа) и высокой мотивационной ценности для младших школьников. Цель такой интеграции – создание развивающей исследовательской среды, в которой младший школьник не просто знакомится с отдельными фактами о культуре своего народа, а формирует целостную картину этнокультурных традиций через активное исследование, сравнение, моделирование и рефлексию. Ниже представлено, как каждый из компонентов этнокультурного наследия был включен в программу формирующего этапа.

Этап адаптации (первая четверть)

Задачи первого этапа: познакомить обучающихся с интерактивными картами и аудиовизуальной библиотекой как инструментами поиска и получения информации; научить выполнять простые поисковые действия (найти объект на карте, найти фрагмент в аудиозаписи, выделить заданные элементы); пробудить интерес к якутским этнокультурным традициям через яркие, образные, доступные для младшего школьника материалы (фрагменты олонхо, видеозаписи, записи народной музыки); сформировать первичные умения наблюдения, фиксации признаков и простейшего обобщения.

Срок реализации: первая четверть учебного года (сентябрь – октябрь), 8–10 занятий по 20–25 мин в рамках внеурочной деятельности.

Этнокультурное содержание первого этапа: в основу содержания были положены те компоненты якутской традиционной культуры, которые обладают наибольшей наглядностью, образностью и эмоциональной привлекательностью для детей 9–10 лет.

Из *устного народного творчества* использовался фрагмент олонхо «Нюргун Боотур Стремительный» (аудиозапись). Выбор именно этого фрагмента обусловлен тем, что в нем присутствуют как чудесные, фантастические существа (абаасы, дьонгоёй оото), так и реалистичные описания быта, что позволяет поставить перед детьми задачу на различение вымысла и реальности. Из *народных праздников* на интерактивную карту были нанесены места проведения Ысыаха в Чурапчинском улусе (как исторические, так и современные). Дети могли видеть, как менялась география праздника, какие места считались священными, почему Ысыах часто проводился на берегу реки. Из *декоративно-прикладного искусства* демонстрировалась видеозапись «Украшение якутской лошади». В этом видео дети знакомились с конской упряжью, внимание акцентировалось на повторяющихся узорах и цветах. Из *национальных игр* предлагалась видеопрограмма по игре «хабылык» (подбрасывание и ловля палочек). Игра была выбрана потому, что она не требует специального инвентаря и легко воспроизводится в классе или на улице.

Рефлексия на первом этапе проводилась в форме устного обсуждения по вопросам: «Что тебе было интереснее всего?», «Что было трудным?», «Что ты хочешь узнать дальше о культуре якутского народа?»

Вывод по первому этапу. На этапе адаптации дети перестали воспринимать цифровые инструменты (карты, аудио, видео) как развлечение и начали осознавать их как средство получения знаний о культуре своего народа. Был сформирован первичный интерес к исследованию этнокультурных традиций, что создало мотивационную основу для перехода ко второму этапу – этапу освоения, где задания усложнялись и требовали выдвижения гипотез и работы с 3D-моделями.

Этап освоения (вторая и третья четверти)

Задачи второго этапа: познакомить обучающихся с 3D-моделями этнографических объектов как инструментом детального анализа и выдвижения гипотез; научить использовать сервисы визуализации (построение графиков и диаграмм) для обработки результатов наблюдений; сформировать умение формулировать гипотезу на основе визуального анализа (орнаменты, форма, цвет объектов) и проверять ее с помощью аудиовизуальной библиотеки; развивать навыки сравнения, классификации и установления причинно-следственных связей на материале этнокультурных традиций; воспитывать уважение к народному знанию (календарь, приметы, ремесленные традиции) через его эмпирическую проверку.

Срок реализации: вторая и третья четверти учебного года (ноябрь – февраль), 12–14 занятий по 25–30 мин в рамках внеурочной деятельности, а также фрагментарное включение заданий в уроки окружающего мира и технологии.

Этнокультурное содержание второго этапа: в основу содержания второго этапа были положены те компоненты якутской традиционной культуры, которые требуют не простого наблюдения, а анализа, сравнения и проверки гипотез.

Из *декоративно-прикладного искусства* использовались 3D-модели чорона (ритуального сосуда для кумыса), якутского ножа (былах) с орнаментом, женских серебряных украшений. Эти объекты были выбраны потому, что на них ярко выражен повторяющийся орнамент, что позволяет ставить вопрос о значении символов. Дети могли вращать модели, рассматривать орнаменты с разных ракурсов, сравнивать элементы на разных предметах. Из *народного календаря* использовался свод народных примет на каждый месяц, связанных с погодой, поведением животных, состоянием растений. Выбор этого компонента обусловлен тем, что приметы допускают эмпирическую проверку: дети могут наблюдать реальную погоду и сравнивать ее с предсказаниями, что формирует элементы научного метода. Из *ремесленной традиции* использовались 3D-модели кузнечного горна, наковальни, инструментов кузнеца, а также аудиозапись якутской легенды о кузнецах. Это позволяло поставить перед детьми проблемный вопрос о социальном статусе кузнеца в традиционной культуре. Из *обрядовой традиции* использовался видеотрейлер обряда благословения Алгыс с чек-листом для наблюдения. Обряд был выбран потому, что он имеет четкую структуру (действия, предметы, слова), что позволяет детям анализировать последовательность и символику.

Вывод по второму этапу. На этапе освоения дети овладели базовыми исследовательскими действиями: научились выдвигать гипотезы на основе визуального анализа, проверять их с помощью аутентичных источников, обрабатывать результаты наблюдений в наглядной форме (графики, диаграммы), анализировать структуру обряда. Этнокультурный материал (орнаменты, календарь, легенды, обряды) выступал не как иллюстрация, а как содержание, требующее исследования и проверки. Это создало основу для перехода к третьему этапу – этапу самореализации, где дети смогут самостоятельно выбирать тему, планировать исследование и презентовать результаты.

*Этап самореализации
(четвертая четверть)*

Задачи третьего этапа: предоставить обучающимся возможность самостоятельно выбирать тему исследования из области этнокультурных традиций народа саха; научить планировать исследовательскую деятельность: определять цель, задачи, выбирать адекватные цифровые инструменты, распределять роли в группе; сформировать умение работать с вики-технологиями как средством коллективного создания гипертекста (размещение текстов, изображения, графиков, видео); развивать навыки публичной презентации результатов исследования (устное сообщение с опорой на цифровые материалы); сформировать умение рефлексировать процесс и результаты собственной исследовательской деятельности (что узнал, чему научился, что было трудным, что хочется исследовать дальше).

Срок реализации: четвертая четверть учебного года (март – май), 10–12 занятий по 30–35 мин, а также самостоятельная работа групп во внеурочное время (2–3 недели на выполнение проекта).

Этнокультурное содержание третьего этапа: в отличие от первого и второго этапов, где этнокультурный материал предлагался учителем, на третьем этапе дети самостоятельно выбирали тему исследования из области якутских этнокультурных традиций. Им было предложено вспомнить все, что они изучали на предыдущих этапах (олонхо, Ысыах, орнаменты, календарь, игры, ремесла, обряды, историю улуса), и сформулировать вопрос, на который они хотели бы получить ответ самостоятельно.

Выбор тем детьми: после обсуждения в классе и индивидуальных консультаций были сформированы четыре группы по 4–6 чел. (всего 20 участников экспериментальной группы, остальные дети работали в парах или индивидуально по желанию). Темы распределились следующим образом. «Весна в нашем селе: совпадают ли приметы предков с современной природой?» – наиболее популярная тема (14 проектов, включая индивидуальные и парные). Эту тему выбрали дети, которые особенно увлеклись работой с календарем на втором этапе. Они захотели продолжить наблюдения весной и проверить весенние приметы. «Орнамент моей семьи: что означают узоры на старых вещах?» – вторая по популярности (12 проектов). Дети, заинтересовавшиеся орнаментами, решили исследовать не только чорон и нож, но и те предметы, которые сохранились в их семьях: старые варежки, вышитые полотенца, берестяную посуду и др. Тема «Почему в олонхо добрые герои всег-

да побеждают?» – третья по популярности (9 проектов). Эту тему выбрали дети, которым больше всего запомнились фрагменты олонхо. Они захотели проанализировать не один, а три фрагмента из разных сказаний и найти общую закономерность. Четвертой по популярности (6 проектов) стала тема «Как звучит хомус: записываем и сравниваем мелодии» – ее выбрали дети, интересующиеся музыкой. Они решили не только послушать записи из библиотеки, но и сами попробовать извлечь звуки из хомуса (один хомус был в школьном музее) и сравнить мелодии.

Формы презентации результатов: каждая группа представляла свой проект в двух формах:

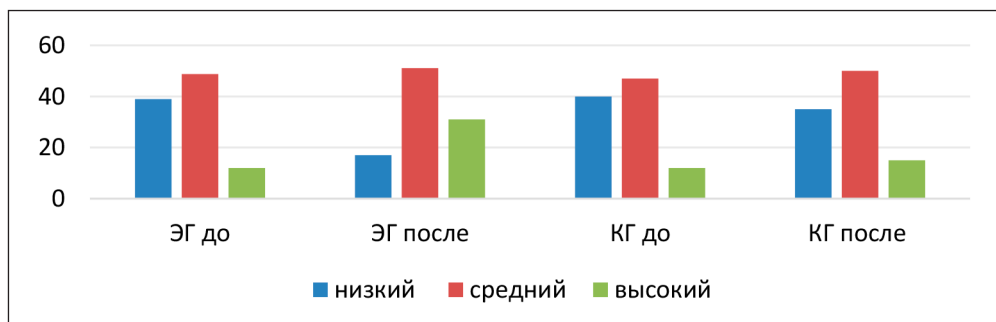
1. Публичное выступление в классе (5–7 мин) с демонстрацией вики-страницы, графиков, фотографий, видеointервью. Дети рассказывали, какой был исследовательский вопрос, что они делали, какие цифровые инструменты использовали, что узнали нового, что было трудным.

2. Вики-галерея проектов – все страницы были объединены в общий сайт «ЭтноЦифра: наши исследования». Родители и другие классы могли зайти на сайт, посмотреть работы и оставить комментарии. Это создало дополнительную мотивацию для детей.

Вывод по третьему этапу. На этапе самореализации дети не просто применили исследовательские умения, сформированные на первых двух этапах, но и освоили новые – самостоятельное планирование, коллективную работу в вики-среде, публичную презентацию и рефлексию. Этнокультурный материал выступал не как заданный учителем, а как самостоятельно выбранный предмет исследования, что обеспечило высокую мотивацию и личностную значимость работы. Формирующий эксперимент завершился созданием вики-галереи проектов, где каждый ребенок (в группе, паре или индивидуально) внес свой вклад в исследование якутских этнокультурных традиций. Контрольная диагностика, проведенная после завершения третьего этапа, показала статистически значимую положительную динамику уровня сформированности исследовательских умений в экспериментальной группе по сравнению с контрольной.

Контрольный этап. Повторная диагностика выявила существенные изменения (табл. 3, рисунок).

В экспериментальной группе доля с высоким уровнем увеличилась с 12,2 до 31,7 % (прирост 19,5 %), доля с низким сократилась с 39,0 до 17,1 % (снижение 21,9 %). В КГ динамика слабее: высокий уровень вырос с 12,5 до 15,0 %, низкий снизился с 40,0 до 35,0 %. Различия достоверны ($U = 495,5; p < 0,01$).



*Динамика уровня сформированности исследовательских умений
Примечание: составлен авторами по результатам данного исследования*

Таблица 3

Распределение по уровням на контрольном этапе (%)

| Уровень | ЭГ (n = 42) | КГ (n = 40) |
|---------|-------------|-------------|
| Низкий | 17,1 | 35,0 |
| Средний | 51,2 | 50,0 |
| Высокий | 31,7 | 15,0 |

Примечание: составлена авторами на основе полученных данных в ходе исследования.

Качественный анализ показал, что обучающиеся экспериментальной группы стали активно использовать цифровые инструменты: самостоятельно находить информацию, анализировать 3D-модели, создавать визуализации, работать в вики-среде. Возрос уровень рефлексивности, что соответствует этапу самореализации [9, с. 117–118].

Полученные результаты подтверждают эффективность разработанного комплекса и согласуются с данными других исследователей. Э. Г. Сабирова и В. Г. Закирова доказали, что педагогический потенциал информационно-образовательной среды включает повышение мотивации, индивидуальный маршрут, усиление наглядности, использование новых источников [9, с. 61–62]. В данном исследовании указанные педагогические условия (повышение мотивации, индивидуальный образовательный маршрут, усиление наглядности, использование новых источников) создавались комплексно, за счет сочетания всех пяти групп инструментов, описанных в табл. 1.

Е. П. Круподерова отмечает, что наибольший эффект дает проектный метод с цифровыми инструментами [7, с. 2]; это согласуется с результатами нашего проекта «Народный календарь». К. Р. Круподерова и И. А. Царева обосновали ценность сервисов визуализации [16], которые были использованы в исследовании при построении графиков.

Полученные данные (прирост 19,5 %) сопоставимы с международными: Санчес-Масиас и соавт. показали улучшение навыков при использовании визуальных шаблонов [15]; Гузман-Гутьеррес и соавт. подтвердили эффективность цифровых средств [14]. Данное исследование дополняет эти данные, показывая, что цифровые инструменты эффективны и как средство работы с этнокультурным содержанием, повышающим мотивацию.

Выводы

Проведенное исследование позволяет сделать следующие выводы:

1. Цифровые инструменты развития исследовательских умений младших школьников в этнокультурной образовательной среде могут быть классифицированы на пять групп: инструменты поиска и навигации (интерактивные карты), анализа и моделирования (3D-модели), работы с аутентичными источниками (аудиовизуальная библиотека), визуализации данных (сервисы построения графиков), совместной работы и представления результатов (вики-технологии).

2. Этнокультурные традиции (устное народное творчество (фольклор), народные праздники, обряды, декоративно-прикладное искусство, национальные игры, ремесло, история родного края и др.) выступают эффективным содержательным ресурсом для использования цифровых инструментов благодаря наглядности объектов, возможности цифрового моделирования, наличию аутентичных источников, требующих критического анализа.

3. Каждая группа инструментов вносит специфический вклад: интерактивные карты развивают пространственное мышление и навыки поиска; 3D-модели способствуют анализу и выдвижению гипотез; аудиовизуальная библиотека формирует критическое мышление; сервисы визуализации развивают способность к обработке данных; вики-

технологии обеспечивают рефлексию и навыки представления результатов.

Научная новизна заключается в обосновании классификации цифровых инструментов применительно к задачам развития исследовательских умений, разработке и апробации комплекса на материале якутских этнокультурных традиций, создании диагностического инструментария.

Теоретическая значимость состоит в уточнении дидактических функций различных групп цифровых инструментов и расширении представлений о возможностях использования цифровых технологий на этнокультурном материале.

Практическая значимость определяется возможностью использования разработанного комплекса в практике учителей начальных классов. Предложенная классификация может служить основой для проектирования цифровой образовательной среды в организациях с этнокультурным компонентом.

Перспективы связаны с развитием технологий искусственного интеллекта для персонализации подбора цифровых инструментов и адаптацией комплекса для других возрастных групп и регионов.

Список литературы

1. О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы: Указ Президента РФ от 09 мая 2017 г. № 203 // Собрание законодательства РФ. 2017. № 20. Ст. 2901. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41919?ysclid=mnwv00joc760248319> (дата обращения: 12.04.2026).
2. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования: Приказ Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. № 286 // Официальный интернет-портал правовой информации. 2021. [Электронный ресурс]. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202107050028?ysclid=mnwv51gg9262110238> (дата обращения: 13.04.2026).
3. Корякина С. Р., Миронова Т. И., Смирнова Е. Е. Методика оценки уровня исследовательской компетентности школьников // Вестник Костромского государственного университета. Серия: Педагогика. Психология. СоциокINETика. 2022. Т. 28. № 2. С. 38–44. DOI: 10.34216/2073-1426-2022-28-2-38-44. EDN: FHUIRB.
4. Facione P. Critical Thinking: What It Is and Why It Counts. Hermosa Beach, CA: Insight Assessment; Measured Reasons LLC, 2015. 28 p. [Электронный ресурс]. URL: https://www.researchgate.net/publication/251303244_Critical_Thinking_What_It_Is_and_Why_It_Counts (дата обращения: 04.03.2026). ISBN 978-1-891557-07-1.
5. Halpern D. F. Thought and knowledge: An introduction to critical thinking. 6th ed. New York: Routledge, 2022. 428 p. URL: www.taylorfrancis.com (дата обращения: 04.03.2026). DOI: 10.4324/9781003025412. ISBN 978-1-032-27357-0.
6. Пол Р., Элдер Л. Краткое руководство по концепциям и инструментам критического мышления. Bloomsbury Publishing USA, 2019. 48 с. ISBN 9781538134955.
7. Круподерова Е. П., Хемраев Д. А. Формирование исследовательских умений обучающихся в условиях предметной цифровой образовательной среды // Педагогический вестник. 2024. № 35. С. 29–30. EDN: RRNF0B.
8. Круподерова Е. П., Круподерова К. Р., Амосова Н. С. Цифровые инструменты для организации учебно-исследовательской деятельности обучающихся // Проблемы современного педагогического образования. 2023. № 81–4. С. 278–280. EDN: RUGMNF.
9. Сабирова Э. Г., Закирова В. Г. Формирование исследовательских умений учащихся в информационно-образовательной среде начальной школы: монография. Казань: Изд-во Казанского (Приволжского) федерального университета, 2015. 167 с. [Электронный ресурс]. URL: https://kpfu.ru/staff_files/F789126696/Monografiya_Sabirova_E.G.pdf (дата обращения: 04.03.2026).
10. Выготский Л. С. Мышление и речь. М.: Лабиринт, 1999. 352 с. [Электронный ресурс]. URL: www.marxists.org (дата обращения: 04.03.2026). ISBN 5-87604-097-5.
11. Савенков А. И. Методика исследовательского обучения младших школьников. 3-е изд., перераб. Самара: Учебная литература: Федоров, 2010. 189 с. ISBN 978-5-9507-1159-6.
12. Портнягин И. С. Этнопедагогика «Кут-сюр»: педагогические воззрения народа саха: монография. М.: Academia, 1998. 184 с. ISBN 5-87444-071-2.
13. Неустров Н. Д. Этнопедагогика как тип культурно-исторической педагогики // Концепт. 2015. Т. 26. С. 396–400. URL: <http://e-koncept.ru/2015/95364.htm> (дата обращения: 15.02.2026).
14. Барахсанова Е. А., Семенова М. И. Педагогический потенциал этнокультурных традиций народа саха в воспитательно-образовательной работе средних специальных учебных заведений Якутии // Общество: социология, психология, педагогика. 2021. № 11 (91). С. 137–141. DOI: 10.24158/spp.2021.11.21.
15. Кожурова А. А. Формирование ценностных отношений младших школьников к этническим традициям в условиях поликультурной среды. Якутск: Издательский дом СВФУ, 2015. 154 с. ISBN 978-5-7513-2213-7.
16. Guzman-Gutierrez Y. A., Duran-Llaro K. L., Mucha-Hospital L. F. Research skills to improve critical thinking in elementary school students // Episteme Koinonia. 2025. Vol. 8. Is. esp1. P. 334–357. DOI: 10.35381/ekv8i1.4476.
17. Sanchez-Macias A., Veytia-Bucheli M. G., Gomez-Galan J. et al. Scientific Thinking Promotes the Development of Critical Thinking in Primary Education // Education Sciences. 2025. Vol. 15. Is. 9. P. 1174. URL: www.mdpi.com (дата обращения: 04.03.2026). DOI: 10.3390/educsci15091174.
18. Круподерова К. Р., Царева И. А. On-line сервисы визуализации для развития критического мышления // Информационные технологии в организации единого образовательного пространства: сборник статей по материалам конференции (г. Нижний Новгород, 20 декабря 2014 г.). Н. Новгород: ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный педагогический университет имени Козьмы Минина», 2014. С. 42–48. EDN: TQEXNJ.
19. Круподерова К. Р., Гордеева Е. А., Пичужкина Д. Ю. Подготовка будущих учителей к использованию технологий дополненной и виртуальной реальности // Проблемы современного педагогического образования. 2022. № 75–3. С. 235–238. EDN: ZMZAPV.
20. Кучкарова М. А., Сидикова З. М. Критическое мышление младших школьников и его особенности // Inter education & global study. 2025. Vol. 3. Is. 5 (1). С. 389–397. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kriticheskoe-myshlenie-mladshih-shkolnikov-i-ego-osobennosti/viewer> (дата обращения: 04.03.2026). DOI: 10.5281/zenodo.11242341.

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest: The authors declare that there is no conflict of interest.

Финансирование: Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования.

Financing: The research was performed without external funding.