

Научная статья

УДК 373.3:159.922.8

DOI: 10.54884/1815-7041-2025-84-3-197-209

## КУБЕР-КОНСТРУИРОВАНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ ФОРМИРОВАНИЯ НАВЫКОВ XXI ВЕКА У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

Берсенёва Л. В.

Севастопольский государственный университет, Севастополь, Россия

*karapetyanl@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3209-2750>*

*Статья поступила в редакцию 04.07.2025*

*Одобрена после рецензирования 20.07.2025*

*Принята к публикации 12.09.2025*

**Аннотация.** В статье рассматривается программа «КУБЕРЗНАЙКА: путешествуй от будущего к прошлому с русскими кубиками» как инновационное средство развития навыков XXI века у младших школьников. Обоснована педагогическая ценность конструктивной деятельности в рамках КУБЕР-конструирования, способствующей формированию креативности, критического мышления, коммуникации, самоорганизации и инженерной грамотности. Программа интегрирует элементы STEAM-подхода и проектной деятельности, что позволяет выстраивать обучение на принципах личностно-ориентированного и деятельностного подходов. Анализируются как теоретические основания программы, так и результаты pilotного внедрения в образовательную практику. Уточняются педагогические условия эффективного формирования метапредметных компетенций у младших школьников. Особое внимание уделяется потенциалу сюжетно-ролевых форматов, способствующих развитию инициативности, визуального мышления и рефлексии. Делается вывод о высокой степени соответствия программы актуальным требованиям российского образования и обозначаются направления её масштабирования и совершенствования. Статья адресована педагогам, методистам и разработчикам образовательных программ, заинтересованным в практиках развития функциональной грамотности и soft skills в начальной школе.

**Ключевые слова:** навыки XXI века, начальная школа, инженерное мышление, проектное обучение, КУБЕР, конструирование, креативность, мягкие навыки, конструктивная деятельность.

**Для цитирования:** Берсенёва Л. В. Кубер-конструирование как инструмент формирования навыков XXI века у младших школьников // Человек и образование. 2025. № 3 (84). С.197–209. <https://doi.org/10.54884/1815-7041-2025-84-3-197-209>

Original article

## KUBER-CONSTRUCTION AS A TOOL FOR DEVELOPING YOUNGER STUDENTS' SKILLS OF THE XXI CENTURY

*L. Berseneva*

*Sevastopol State University, Sevastopol, Russia*

*[karapetyanl@mail.ru](mailto:karapetyanl@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0002-3209-2750>*

*The article was submitted on 04.07.2025**Approved after review on 20.07.2025**Accepted for publication on 12.09.2025*

**Abstract.** The article considers the program «KUBERZNAYKA: travel from the future to the past with Russian cubes» as an innovative means of developing skills of the 21st century among younger students. The pedagogical value of constructive activities within the framework of KUBER travels, contributing to the formation of creativity, critical thinking, communication, self-organization and engineering literacy, is justified. The program integrates elements of the STEAM approach and project activities, which allows you to build training on the principles of personality-oriented and activity-oriented approaches. Both the theoretical foundations of the program and the results of the pilot implementation in educational practice are analyzed. The pedagogical conditions for the effective formation of meta-subject competencies in primary schoolchildren are being clarified. Particular attention is paid to the potential of plot-role formats that contribute to the development of initiative, visual thinking and reflection. The conclusion is made about the high degree of compliance of the program with the current requirements of Russian education and the directions of its scaling and improvement are indicated. The article is addressed to educators, methodologists and developers of educational programs interested in the practice of developing functional literacy and soft skills in elementary school.

**Keywords:** skills of the XXI century, elementary school, engineering thinking, project training, KUBER, design, creativity, soft skills, constructive activity.

**For citation:** Berseneva, L. V. (2025). Kuber-construction as a tool for developing younger students' skills of the XXI century. In: *Man and Education*, 3 (84), 197–209 (in Russ.). <https://doi.org/10.54884/1815-7041-2025-84-3-197-209>

## Введение

Современное образование находится в точке глобального переосмысления своих целей, форм и методов. Интенсивное развитие технологий, цифровизация всех сфер жизни, изменение структуры занятости, а также новые вызовы глобального мира (экологические, социальные, демографические) требуют от подрастающего поколения не столько накопленных знаний, сколько способности быстро адаптироваться, критически мыслить, работать в команде и брать на себя ответственность. В этой связи акцент образовательных программ смещается с предметных результатов на развитие универсальных компетенций, известных как мягкие навыки (soft skills), навыки XXI века (21st Century Skills) [1; 2].

К числу ключевых навыков XXI века, согласно международным и отечественным исследованиям, относятся: критическое и креативное мышление, коммуникативные и коллaborативные способности, навыки

самоорганизации и управления информацией, цифровая и технологическая грамотность, а также эмоциональный интеллект, гибкость и устойчивость к неопределенности [3; 4; 5]. Формирование этих навыков должно начинаться не в средней или старшей школе, а с более раннего возраста, в том числе на этапе начального общего образования. Именно в этом возрасте закладываются фундаментальные механизмы мышления, мировосприятия, самооценки и мотивации ребёнка [6].

Целью данной статьи является обоснование потенциала кубер-конструирования в рамках программы «КУБЕРЗНАЙКА: путешествуй от будущего к прошлому с русскими кубиками» (далее – «КУБЕРЗНАЙКА») как эффективного инструмента формирования ключевых навыков XXI века у младших школьников. В статье рассматриваются теоретические основания программы и её соответствие современным образовательным парадигмам, а также анализируются практические

результаты внедрения кубер-конструирования в образовательный процесс.

В центре исследования — педагогические условия, методы и форматы, способствующие развитию креативности, критического мышления, коммуникации, самоорганизации и инженерной грамотности через конструирование. Поскольку программа интегрирует STEAM-подход с игровыми и культурно-историческими практиками, особое внимание уделено механизмам метапредметного и личностного развития учащихся, обеспечивающим выполнение требований Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования (далее — ФГОС НОО) и формирование функциональной грамотности.

### **Конструирование как основа метапредметного развития**

В условиях модернизации российского образования начальная школа становится пространством активного внедрения метапредметного подхода, проектной деятельности и новых форм организации детской активности. ФГОС НОО ориентирует педагогов на развитие универсальных учебных действий (УУД), в ряду которых регулятивные, познавательные и коммуникативные действия представляют собой основу будущих «гибких» навыков, столь востребованных в цифровом обществе [7]. Развитие этих умений возможно только в условиях, где ребёнок не является пассивным получателем знаний, а включён в активную, смысловую, эмоционально окрашенную деятельность.

Одним из перспективных направлений в работе с младшими школьниками становится интеграция технического и инженерного творчества, игрового моделирования и конструирования. Конструктивная деятельность рассматривается сегодня как мощный ресурс для формирования когнитивных и метапредметных навыков, поскольку объединяет в себе процессы анализа, планирования, пространственно-го мышления, рефлексии и коммуникации [8; 9]. Более того, игровые формы констру-

ирования позволяют выстраивать устойчивую внутреннюю мотивацию у ребёнка, поскольку в процессе «постройки» он сам становится автором, исследователем, творцом, а не просто исполнителем заданий [10].

### **Программа «КУБЕРЗНАЙКА» как педагогическая инновация**

На этом фоне особенно актуальной представляется реализация образовательных программ, которые сочетают инженерный компонент с гуманитарными и культурными основаниями. Одной из таких программ является «КУБЕРЗНАЙКА: путешествуй от будущего к прошлому с русскими кубиками» [11], разработанная для младших школьников с целью формирования инженерного и креативного мышления через тематические путешествия и моделирование объектов из конструктора «КУБЕР-мини», который получил также название «Русские кубики», поскольку создавался на основе традиций русской инженерной мысли.

Эти традиции воплощены в культурных и технических символах отечественной истории — от народных ремёсел, деревянных храмов Русского Севера и модульных срубов до гиперболоидных башен В.Г. Шухова, мостов инженера Н.А. Белелюбского, инженерных изобретений И.П. Кулибина и проектов ранней вычислительной техники и кибернетики С.А. Лебедева и А.А. Ляпунова. Во все времена русская инженерия отличалась рациональностью, ориентацией на практическое решение задач, способностью соединять техническую функциональность с художественным выражением — будь то в деревянной архитектуре, оборонительных сооружениях или образовательных конструкторах советской эпохи («Юный техник», «Советский строитель»). Эти идеи отразились в дизайне конструктора «КУБЕР-мини»: простые формы, устойчивость, вариативность сборки — как средство развивающей деятельности и смыслового моделирования.

Программа органично объединяет игровые и исследовательские методы, культурно-исторический подход, проектную деятельность и интерактивные практики визуального мышления.

В рамках КУБЕР-занятий дети не просто собирают объекты из кубиков, но путешествуют во времени — от образов будущего к культурным и историческим пластам прошлого, моделируя, обсуждая, сравнивая, обосновывая свои проектные решения. Тем самым происходит не только освоение навыков конструирования, но и развитие способности к смысловому восприятию информации, аргументации, командной работе и саморефлексии. Такая форма организации учебного процесса отвечает современным требованиям к образовательной среде: она становится личностно ориентированной, диалогической, вариативной и проектной [12; 13].

Кроме того, программа предполагает использование разнообразных заданий и форматов: от работы по схемам и моделям до коллективного обсуждения инженерных решений, презентаций, оформления «паспортов построек» и тематических выставок. Это позволяет учитывать разнообразие когнитивных стилей обучающихся и создавать условия для развития индивидуальных траекторий обучения. Важно отметить, что КУБЕР-занятия включают в себя не только конструктивную деятельность, но и речевую, художественную и познавательную, что делает процесс по-настоящему междисциплинарным [2; 14].

Особую роль в реализации программы играют конспекты уроков и технологические карты, разработанные для педагогов начальной школы. Они содержат подробные сценарии занятий, опорные схемы, вопросы для групповой дискуссии, а также рекомендации по оценке результатов. Такая методическая поддержка обеспечивает педагогическую целостность программы, снижает барьеры для её внедрения и способствует трансляции практик конструктивного образования на более широкий уровень [11].

Таким образом, на фоне современных вызовов и задач образовательной политики программа «КУБЕРЗНАЙКА» представляет собой уникальный инструмент для интеграции навыков XXI века в содержание начального образования. Она даёт педагогам практические средства реализации требований ФГОС НОО, а детям — развивающую среду, в которой они могут экспериментировать, выражать себя, взаимодействовать и конструировать не только модели, но и своё будущее.

### Обзор научной и методической литературы по теме формирования навыков XXI века

Обзор литературы по исследуемой проблеме показал, что в зарубежной и отечественной педагогике понятие «навыки XXI века» является предметом активного теоретического и прикладного осмысливания. Оно возникло на стыке глобальных трансформаций общества, технологий, экономики и культуры, которые требуют от человека способности к непрерывному обучению, адаптации к изменениям, критическому мышлению и продуктивному взаимодействию с другими. Наиболее системные определения представлены в документах OECD [1], концепции “Partnership for 21st Century Learning” [15], а также в исследованиях таких авторов, как B. Trilling и C. Fadel [2], J.W. Pellegrino и M.L. Hilton [5], M. Fullan [4] и др.

В зарубежной научной традиции навыки XXI века рассматриваются как совокупность когнитивных, межличностных и интраперсональных компетенций, обеспечивающих успех личности в быстро меняющемся мире. Согласно ряду исследований [15; 16], они разделяются на 3 основные группы:

- базовые навыки (literacy skills): информационная, цифровая медиа-грамотность (information, digital, and media literacy);
- учебные навыки (learning skills); критическое мышление, коммуникация, коопeração, креативность (4C: critical thinking, communication, collaboration, creativity);

– жизненные навыки (life skills): инициативность, гибкость, лидерство, ответственность.

Представители западной педагогики подчёркивают значимость деятельностного подхода, в том числе конструкционистских моделей обучения, для формирования навыков XXI века: работы S. Papert [9] и M. Resnick [10] акцентируют внимание на концепции «деятельностной грамотности» – способности учиться через создание, проектирование и рефлексию. В своей концепции «Lifelong Kindergarten» M. Resnick утверждает, что ребёнок учится наиболее эффективно в среде, где возможно совмещение игры, интереса, проектов и партнёрства [10]. Эти идеи напрямую относятся с практикой КУБЕР-занятий.

В контексте STEAM-образования (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics), особое значение придающего инженерному и творческому мышлению как фактору комплексного развития личности, развивается идея баланса между «жёсткими» (hard skills) и «мягкими» (soft skills) компетенциями. По мнению G. Yakman, STEAM-модель создаёт уникальные условия для формирования как так называемых жёстких навыков (hard skills), включающих работу с материалами, технические умения, так и мягких навыков (soft skills) — за счёт интеграции творчества, междисциплинарности и социального взаимодействия [17]. В начальной школе STEAM-компоненты пока не представлены системно, но именно программы типа «КУБЕРЗНАЙКА» заполняют этот пробел.

В отечественной педагогике ключевые компетенции XXI века находят отражение в концепции универсальных учебных действий (УУД): регулятивных, познавательных, коммуникативных и личностных. Эти действия являются базой для становления метапредметных и надпредметных компетенций, необходимых в современном мире [7].

Особое внимание уделяется формированию эмоционального интеллекта, рефлексивных умений и личностного

благополучия школьников как основанию успешного развития гибких навыков, поскольку именно эти качества обеспечивают способность ребёнка осознавать и регулировать собственные эмоции, устанавливать продуктивные социальные контакты, принимать решения и эффективно взаимодействовать в команде. В работах Л.В. Карапетян и Г.А. Глотовой акцент делается на связи между эмоционально-личностным благополучием учащихся, уровнем школьной тревожности и их академическими успехами [3; 18]. Исследования последних лет подтверждают, что высокий уровень саморегуляции, эмпатии и адаптивности способствует более эффективному включению в учебную и коммуникативную деятельность [19].

По данным М.М. Безруких, период младшего школьного возраста является сензитивным для формирования произвольной регуляции, мотивации к знанию и первых форм рефлексии, что требует от педагога использования таких форматов, которые опираются на деятельностный, игровой и креативный подходы [6]. Конструирование, особенно в сочетании с игровыми сюжетами, как показывает практика, активизирует эмоционально-волевую сферу, развивает терпение, устойчивость к ошибкам и уверенность в своих силах.

Ряд российских педагогов подчёркивает, что конструктивная деятельность в начальной школе способствует интеграции предметных знаний, развитию воображения, логики, речи и пространственного мышления [20]. Выявлено, что при системном использовании конструкторов у учащихся формируются навыки планирования, анализа и рефлексии, развивается коммуникативная культура [14]. По данным Е.А. Котькиной, работа с конструктором позволяет естественно встраивать элементы проектной деятельности и командной работы даже в первом классе [7].

Внедрение программы «КУБЕРЗНАЙКА» представляет собой один из примеров реализации концепции навыкоориентированного образования в начальной

школе. Программа базируется на сочетании игровых сюжетов, культурно-исторического материала и конструктивной деятельности с использованием специализированного конструктора «КУБЕРМИНИ». Особенность программы в том, что она предлагает не абстрактные задачи, а моделирование конкретных объектов прошлого, настоящего и будущего, что активизирует познавательный интерес и способствует развитию смыслового чтения, речи, визуального мышления и эмпатии [11].

Кроме того, структура занятий программы «КУБЕРЗНАЙКА» позволяет поэтапно формировать инженерное мышление, включая такие этапы, как: анализ проблемы, планирование, построение модели, её оценка и усовершенствование. Это соглашается с подходом к инженерному образованию, предложенным в рамках современных STEAM-моделей [17; 21].

Методические рекомендации к программе включают в себя не только технические схемы, но и педагогические инструменты: проблемные вопросы, форматы работы в парах и группах, элементы театрализации и подвижные игры. Такая комплексная методика способствует не только формированию компетенций, но и развитию внутренней мотивации, что подтверждается результатами анкетирования и наблюдений в школах, где программа внедряется.

Таким образом, анализ литературы показывает, что формирование навыков XXI века возможно в условиях интеграции конструктивной, игровой, проектной и коммуникативной деятельности. Программа «КУБЕРЗНАЙКА» выступает как педагогическая система, органично вписывающаяся в современную модель образования, ориентированного на развитие личности и её способностей к самостоятельному мышлению, творчеству и командной работе. Реализация программы позволяет педагогам решать задачи метапредметного развития в конкретных и доступных форматах, а детям — получить позитивный опыт учебного взаимодействия и самореализации через творчество.

## Программа «КУБЕРЗНАЙКА» как модель метапредметного и навыкоориентированного обучения

Формирование навыков XXI века является структурированным научно обоснованным образовательным процессом. Современная школа всё чаще рассматривается как пространство не только обучения, но и развития — среда, в которой дети учатся быть самостоятельными, критически мыслить, взаимодействовать, осознавать себя в мире. Программа «КУБЕРЗНАЙКА», ориентированная на конструирование с элементами сюжетно-ролевой и проектной деятельности, демонстрирует потенциал для целенаправленного формирования широкого спектра метапредметных компетенций, отражающих требования XXI века к личности и её функциональной грамотности.

### *Креативность и критическое мышление*

Одной из ключевых задач образования XXI века является развитие креативности как способности выходить за пределы шаблонного мышления, генерировать нестандартные идеи, находить новые способы решения задач. В контексте программы «КУБЕРЗНАЙКА» каждый модуль строится не как инструкция к сборке, а как открытая познавательная задача, имеющая множество решений. Вариативность построек, возможность преобразования моделей, включение исторических и фантастических сюжетов (например, «Город будущего», «Крепость древних славян», «Летающая машина») стимулируют у детей воображение и исследовательский интерес [11].

Критическое мышление формируется через анализ моделей, сравнение конструктивных решений, оценку целесообразности выбора. Ученики сталкиваются с необходимостью доказать, почему они построили так, а не иначе, — например, какая башня более устойчива и почему, чем отличаются жилища разных эпох. Это требует не только логики, но и аргументации, работы с причинно-следственными связями и поиска подтверждений. В научной литературе подчёркивается, что кри-

тическое мышление — это не врождённая способность, а навык, формируемый через вопросы, гипотезы и осмысленные задачи [5; 22].

Программа «КУБЕРЗНАЙКА» не предлагает готовых решений, а создаёт условия, в которых ребёнок становится автором, исследователем и критиком собственной деятельности. Такой подход согласуется с идеями конструктивистского и деятельностного обучения, где развитие мышления происходит через активное преобразование среды [4; 22].

### **Командная работа и коммуникация**

Навыки взаимодействия, сотрудничества и ведения конструктивного диалога приобретают всё большее значение как в образовании, так и в будущем профессиональном развитии. Исследования показывают, что школьники, участвующие в командных проектах, осваивают нормы коммуникации, учатся учитывать чужое мнение, распределять обязанности, договариваться [10; 19].

На КУБЕР-занятиях работа в парах и микрогруппах организуется не только для повышения мотивации, но и для целенаправленного развития коммуникативных умений. На этапе проектирования учащиеся обсуждают идеи, визуализируют модель, распределяют этапы сборки. В процессе они делятся деталями, координируют действия, согласовывают цвет, форму, размеры. В финале — представляют свою постройку, формулируют аргументы в её защиту.

Такая модель соответствует методам кооперативного обучения (collaborative learning), где коллективное решение задач выступает механизмом развития гибких навыков, поскольку требует от участников навыков эффективной коммуникации, способности к сотрудничеству, умения слушать и учитывать разные точки зрения, распределять роли, договариваться и достигать общего результата. Именно в процессе совместной деятельности школьники осваивают социально значимые формы поведения, которые лежат в основе успеш-

ного взаимодействия в учебной и профессиональной среде.

Более того, в соответствии с принципами STEAM-педагогики, общение рассматривается как неотъемлемая часть проектирования и создания моделей: без диалога невозможен ни обмен идеями, ни совместное творчество [17; 21].

Наблюдения педагогов подтверждают, что в ходе КУБЕР-проектов дети становятся более внимательными к партнёрам, осваивают правила слушания и аргументации, учатся корректно отстаивать своё мнение, а также приходить к компромиссу. Это особенно важно в младшем школьном возрасте, когда развивается речевая рефлексия и эмоциональный интеллект.

### **Самоорганизация, ответственность и саморефлексия**

Педагогическая практика всё чаще подчёркивает важность формирования у младших школьников навыков самоорганизации и управления собственной деятельностью. В условиях открытых задач программы «КУБЕРЗНАЙКА» ребёнок сталкивается с необходимостью самостоятельно планировать свою деятельность: от выбора идеи и деталей до организации времени и этапов сборки. Поскольку задания программы не имеют жёсткого алгоритма выполнения, обучающиеся развивают регулятивные УУД: целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль и коррекцию.

Особое внимание уделяется самооценке и саморефлексии. По завершении занятия дети оценивают собственную модель по ряду критерии: устойчивость, оригинальность, соответствие теме, эстетика. В ряде заданий предусмотрена разработка «паспорта проекта», где обучающийся фиксирует свою идею, план, ход выполнения и итоговую конструкцию. Всё это способствует развитию метакогнитивных умений и осознанного отношения к обучению [20].

Исследования в области психологии развития показывают, что именно в младшем школьном возрасте закладываются основы ответственности за результат, и опыт проектной деятельности — один из

самых эффективных путей для этого [7]. Участие в КУБЕР-занятиях формирует привычку доводить дело до конца, оценивать качество работы, аргументировать собственный выбор, делать выводы — что критично важно для будущей академической и профессиональной успешности.

### ***Цифровая и инженерная грамотность***

Хотя сама программа «КУБЕРЗНАЙКА» основана на «физическом» конструкторе, в ней также предусмотрено использование цифровых и визуальных инструментов: видеогидов, QR-кодов, интерактивных карточек, электронных альбомов. Это позволяет включать цифровую среду как вспомогательное пространство для подготовки и рефлексии. Таким образом, дети учатся пользоваться цифровыми ресурсами для решения конкретных задач, что способствует формированию информационной грамотности — одного из базовых компонентов функциональной грамотности по версии OECD [1].

Кроме того, в процессе проектирования, моделирования и сбора конструкций дети фактически осваивают начальные формы инженерной деятельности: знакомятся с понятиями «модель», «функция», «стабильность конструкции», «пропорции», «модуль», что соответствует идеи технологической грамотности, формируемой через практику. Упражнения с поворотом элементов, подбором устойчивых оснований, симметричной сборкой активизируют пространственное мышление, визуализацию, абстрагирование и основы алгоритмики [13; 22].

Таким образом, КУБЕР-путешествия формируют не просто умение «собирать», но и комплексное представление о том, как идеи превращаются в прототипы, как учитывать ограничения и оптимизировать решения — а это и есть суть инженерного подхода, адаптированного под возрастные особенности младших школьников.

### **Методика оценки влияния кубер-конструирования на формирование навыков XXI века у младших школьников**

Пилотное внедрение программы «КУБЕРЗНАЙКА» в начальных школах г. Севастополя в 2023–2024 учебном году сопровождалось мониторингом динамики формирования навыков XXI века у младших школьников. В исследовании приняли участие 178 учащихся 1–3 классов, 12 педагогов, а также представители родительской общественности в количестве 57 человек. Несмотря на ограниченное количество педагогов, достоверность полученных данных обеспечивается качественным характером наблюдений, проводившихся в процессе непосредственного взаимодействия с детьми, повторными замерами (до и после цикла занятий), а также согласованностью оценок с результатами анкетирования учащихся и родителей.

Для сбора эмпирических данных была использована многоаспектная методика, включающая:

- Анкетирование учащихся — для самооценки умений и интересов, связанных с навыками XXI века. Вопросы были направлены на выявление частоты проявления креативности, устойчивости к неудачам, способности к рефлексии, планированию и взаимодействию.
- Чек-лист наблюдений педагогов — для фиксации поведенческих изменений и роста умений в процессе конструирования. Педагоги дважды (до и после цикла занятий) оценивали динамику по пяти ключевым показателям: инициативность, аргументация решений, участие в совместной работе, настойчивость и способность к планированию.
- Анкета для родителей — для получения внешней обратной связи о поведенческих и мотивационных сдвигах ребёнка в повседневной жизни. Особое внимание уделялось интересу к техническому творчеству, самостоятельности, коммуникативной активности и желанию рассказывать о занятиях.

**Анкета для учащихся (фрагмент)**

Цель — самооценка умений и интересов, связанных с навыками XXI века.

Примеры вопросов:

1. Мне интересно придумывать новые идеи, даже если они необычные. (Да / Иногда / Нет)
2. Я могу объяснить, почему моя модель получилась именно такой.
3. Мне нравится работать в группе и помогать другим.
4. Если модель не получается, я пробую другой способ.
5. Я сам могу распределить, что и в какой последовательности делать.
6. После занятия я чувствую, что научился чему-то новому.
7. Мне интересно строить и пробовать что-то новое дома.

Баллы по шкале:

2 — да; 1 — иногда; 0 — нет.

Чем больше баллов, тем выше ребёнок оценивает сформированность у себя навыков XXI века.

**Чек-лист наблюдения для педагогов (фрагмент)**

Цель — отслеживание поведенческой динамики формирования навыков XXI века у учащихся в ходе реализации программы «КУБЕРЗНАЙКА».

Педагог заполняет чек-лист дважды: в начале и в конце модуля, фиксируя частоту и выраженность проявлений умений и навыков. Каждый параметр оценивается по 4-балльной шкале:

- 0 — не проявляется;
- 1 — проявляется редко, ситуативно;
- 2 — проявляется иногда, в отдельных заданиях;
- 3 — проявляется регулярно, устойчиво.

Оцениваемые параметры:

1. Проявление инициативы. Ребёнок самостоятельно предлагает идеи, проявляет активность в выборе конструктивного решения, стремится внести личный вклад в выполнение задания.
2. Аргументация выбора. Ученик способен объяснить, почему использовал определённые детали или форму модели, даёт осмысленные ответы на вопросы,

связанные с устойчивостью, функцией или эстетикой конструкции.

3. Участие в совместной деятельности. Школьник активно взаимодействует с другими, работает в паре или группе, предлагает помочь, реагирует на предложения товарищей, соблюдает нормы коммуникации.
4. Настойчивость и доведение до результата. Ребёнок стремится завершить начатую работу, проявляет терпение, старается исправлять ошибки и улучшать модель, доводит задание до логического завершения.
5. Планирование и организация действий. Учащийся способен организовать порядок сборки, распределить этапы, самостоятельно выбрать нужные элементы, действовать по плану или самостоятельно его составить.

**Анкета для родителей (фрагмент)**

Цель — выявить изменения, наблюдаемые в повседневной жизни ребёнка.

Примеры формулировок:

- После начала занятий с конструктором ребёнок стал больше интересоваться тем, как устроены предметы, техника, здания.
- Появился интерес к самостоятельным по-делкам, сборке, ремонту, изобретениям.
- Ребёнок стал активнее делиться своими идеями, объяснять, что и как он сделал.
- Увеличилась самостоятельность в организации занятий, учёбы, игры.
- Отмечаю, что ребёнок с удовольствием рассказывает о КУБЕР-занятиях и результатах.

Форма ответа:

Да / Скорее да / Скорее нет / Нет.

Эти инструменты позволили получить предварительно согласованные и взаимодополняющие данные о влиянии КУБЕР-конструирования на формирование навыков XXI века. Вместе с тем, следует подчеркнуть, что исследование носит pilotный характер и требует дальнейшего уточнения и верификации результатов на более масштабной и разнообразной выборке обучающихся, педагогов и родителей.

## Практические результаты реализации программы «КУБЕРЗНАЙКА»

Практические результаты реализации программы, выявленные на основе анкетирования учащихся, чек-листов педагогов и опросников родителей, показали позитивную динамику по ряду ключевых показателей, отражающих развитие навыков XXI века у младших школьников.

- *Инициативность и креативность.* Согласно анкетам учащихся, 79% детей стали чаще предлагать собственные идеи при выполнении заданий (до начала занятий — 43%). Это также подтвердили педагоги: по данным чек-листов, показатель «проявляет инициативу» повысился в среднем на 1,4 балла по 4-балльной шкале. Родители отметили, что дети чаще самостоятельно придумывают, как и что построить, в том числе дома.
- *Критическое мышление и осознанность.* По наблюдениям учителей, 70% учащихся стали чаще аргументировать выбор конструктивных решений, обсуждать устойчивость и целесообразность моделей. Учащиеся в анкетах стали чаще отвечать «да» на утверждение: «Я могу объяснить, почему моя модель получилась именно такой».
- *Коммуникация и командная работа.* По данным чек-листов педагогов, у 74% учеников улучшились навыки взаимодействия: школьники стали активнее участвовать в обсуждениях, договариваться о ролях и помогать друг другу. Это также отразилось в росте уверенности при презентациях (отметили 65% детей в анкетах). Родители сообщили о повышении коммуникативной активности и интересе к командным играм.
- *Самоорганизация и планирование.* Показатели самоорганизации (умение распределять этапы, планировать действия) повысились у 67% обучающихся по наблюдениям педагогов. В анкетах учащиеся стали чаще отвечать «да» на утверждение: «Я сам могу распределить, что и в какой последовательности делать».

- *Мотивация и устойчивый интерес.* Родители указали на появление устойчивого интереса к проектной деятельности и моделированию вне школы (более 72%). Также отмечено увеличение самостоятельной активности: дети самостоятельно ищут детали, продумывают конструкции, повторяют задания дома. Таким образом, все три источника обратной связи (ученики, педагоги, родители) зафиксировали положительную динамику в формировании ключевых навыков XXI века: креативности, критического мышления, сотрудничества, самоорганизации и инициативности. Это подтверждает эффективность программы «КУБЕРЗНАЙКА» как метапредметного и навыкоориентированного инструмента в начальной школе, способствующего не только развитию технического мышления, но и воспитанию ответственного, активного и творчески мыслящего ребёнка.

Кроме того, зафиксированы вторичные эффекты, включая рост интереса к историко-культурной тематике занятий, развитие пространственного мышления и повышение интереса к проектной и исследовательской деятельности.

Эти данные коррелируют с выводами других эмпирических исследований по использованию образовательных конструкторов в начальной школе, где подчёркивается, что именно систематическая конструктивная деятельность, подкреплённая методическим сопровождением, является эффективным инструментом формирования навыков XXI века в условиях начального общего образования [9; 10].

## Заключение

Переход к навыкоориентированной модели образования требует переосмысления содержания, форматов и инструментов обучения на всех уровнях, включая начальную школу. В этом контексте программа «КУБЕРЗНАЙКА: путешествуй от будущего к прошлому с русскими кубиками» доказала свою эффективность как средство формирования метапредметных компетенций и гибких навыков у младших

школьников. Интеграция конструктивной, проектной и коммуникативной деятельности обеспечивает условия для осмысленного и мотивированного обучения.

Полученные результаты — рост инициативности, повышение уверенности при публичных выступлениях, развитие познавательной активности и интерес к моделированию — свидетельствуют о высоком развивающем потенциале КУБЕР-подхода. Программа выступает не только техническим инструментом, но и культурно-личностным ресурсом, способствующим формированию инженерного мышления, навыков самоорганизации, сотрудничества и проектной деятельности.

Таким образом, «КУБЕРЗНАЙКА» вносит значимый вклад в развитие образования, ориентированного не только на усвоение предметных знаний, но и на формирование умений, позволяющих ребёнку успешно действовать в современном мире. Её ценность заключается в органичном сочетании игры и мышления, индивидуального роста и командного творчества. Это подчёркивает не только педагогическое, но и гуманистическое значение программы, отвечающей задачам образования XXI века и сохраняющей актуальность в будущем.

### СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

6. OECD The future of education and skills 2030: OECD learning compass. Paris: OECD, 2018.
7. Trilling B. and Fadel C. 21st century skills: learning for life in our times. San Francisco: Jossey-Bass, 2009.
8. Карапетян Л.В., Глотова Г.А. Структурная модель эмоционально-личностного благополучия // Национальный психологический журнал. 2018. № 2. С. 46–56. DOI: 10.11621/npj.2018.0206.
9. Fullan M. Deep learning: engage the world, change the world. Thousand Oaks: Corwin, 2018.
10. Pellegrino J.W. and Hilton M.L. Education for life and work: developing transferable knowledge and skills in the 21st century. Washington: National Academies Press, 2012.
11. Безруких М.М. Школьные и семейные факторы риска, их влияние на физическое и психическое здоровье детей // Вестник практической психологии образования. 2011. Т. 8. № 1. С. 16–21.
12. Котькина Е.А. Содержательные основы формирования универсальных учебных регулятивных действий младших школьников в проектной деятельности // Гуманитарные науки и образование. 2024. Т. 15. № 3(59). С. 48–51. DOI: 10.51609/2079-3499\_2024\_15\_03\_48. EDN: RAEILH.
13. Papert S. The children's machine: rethinking school in the age of the computer, 1993. New York: Basic Books.
14. Resnick M. (2017) Lifelong kindergarten: cultivating creativity through projects, passion, peers, and play. Cambridge: MIT Press.
15. Зеленкова И.В., Кузнецова М.А. Формирование регулятивных универсальных учебных действий на уроках технологии в начальной школе / Новые результаты начального общего образования как проблема педагогической науки и практики: сб. ст. по материалам XIV Всерос. с междунар. участием науч.-практ. конф., Пермь, 4 апр. 2023 г. Пермь: Пермский гос. гуманит.-пед. ун-т, 2023. С. 107–111.
16. Берсенёва Л.В. КУБЕРЗНАЙКА: путешествуй от будущего к прошлому с русскими кубиками. Программа по конструированию в рамках учебного предмета «Труд» (технология) для обучающихся начальной школы (1–4 класс). Севастополь: Изд-во «КУБЕР», 2025. 84 с.
17. Логачёва Е.А. Здоровьесберегающая модель образовательной среды: теоретическая разработка проекта // Миссия конфессий. 2023. Т. 12. Ч. 7. С. 105–110.
18. Попова О.А., Сорочихина Т.М., Романова Т.Т. Мастер-класс для учителей по теме «Проект илиученическая исследовательская работа?» // Эксперимент и инновации в образовании. 2017. № 2. С. 48–51.
19. Дума Е.А., Кибаева К.В., Мустафина Д.А., Рахманкулова Г.А., Ребро И.В. Уровни сформированности инженерного мышления // Успехи современного естествознания. 2013. № 10. С. 143–144.
20. Partnership for 21st Century Skills. Framework for 21st Century Learning. Washington, D.C.: Partnership for 21st Century Skills, 2019. URL: <https://www.battelleforkids.org/networks/p21/frameworks-resources> (Accessed: 10 June 2025).
21. Anderson L.W. & Krathwohl D.R. A taxonomy for learning, teaching, and assessing: a revision of Bloom's taxonomy of educational objectives, 2014. New York: Longman.

22. Yakman G. STEM vs. STEAM education. International Technology and Engineering Educators Association. 2017. 77(5). Pp. 12–17.
23. Карапетян Л.В., Глотова Г.А. Внутреннее благополучие как комплексная динамическая система // Перспективы науки и образования. 2021. № 3(51). С. 404–416. DOI: 10.32744/pse.2021.3.28.
24. Кузнецова С.А., Мирошниченко В.В. Исследование развития социальной компетентности младших школьников средствами дополнительного образования // Педагогика современности. 2024. № 3-1(30). С. 76–78. EDN: BTFOOB.
25. Чосханова С.Н. Интерактивные методы обучения в начальной школе: проблемы и перспективы. М.: Владос, 2016. 160 с.
26. Doyle C. (2019). Developing children's engineering habits of mind through STEM activities. International Journal of Technology and Design Education, 29(3). Pp. 409–428.
27. Polya G. (2020). How to solve it: a new aspect of mathematical method. Princeton: Princeton University Press.

## REFERENCES

1. OECD (2018). The future of education and skills 2030: OECD learning compass. Paris: OECD.
2. Trilling, B. & Fadel, C. (2009). *21st century skills: learning for life in our times*. San Francisco: Jossey-Bass.
3. Karapetyan, L.V. & Glotova, G.A. (2018) Structural model of emotional and personal well-being. In: *National Psychological Journal*, no. 2, pp. 46–56. Doi: 10.11621/npj.2018.0206. (in Russ.)
4. Fullan, M. (2018). *Deep learning: engage the world, change the world*. Thousand Oaks: Corwin.
5. Pellegrino, J.W. & Hilton, M.L. (2012) *Education for life and work: developing transferable knowledge and skills in the 21st century*. Washington: National Academies Press.
6. Bezrukikh, M.M. (2011). School and family risk factors and their influence on children's physical and mental health. In: *Bulletin of Practical Psychology of Education*, 8(1), pp. 16–21. (in Russ.)
7. Kotkina, E.A. (2024). Substantive foundations of the formation of universal regulatory learning actions of younger schoolchildren in project activities. In: *Humanities and Education*, 15(3[59]), pp. 48–51. Doi: 10.51609/2079-3499\_2024\_15\_03\_48. EDN: RAEILH. (in Russ.)
8. Papert, S. (1993). *The children's machine: rethinking school in the age of the computer*. New York: Basic Books.
9. Resnick, M. (2017). *Lifelong kindergarten: cultivating creativity through projects, passion, peers, and play*. Cambridge: MIT Press.
10. Zelenkova, I.V. & Kuznetsova, M.A. (2023). Formation of regulatory universal learning actions in technology lessons in primary school. In: *New results of primary general education as a problem of pedagogical science and practice: Proceedings of the 14th All-Russian Scientific and Practical Conference with International Participation, Perm, 4 April 2023*. Perm: Perm State Humanitarian Pedagogical University, pp. 107–111. (in Russ.)
11. Bersenyeva, L.V. (2025). *KUBERZNAIKA: travel from the future to the past with Russian cubes. A program in construction within the subject "Labor" (technology) for primary school students (grades 1–4)*. Sevastopol: KUBER. (in Russ.)
12. Logachyova, E.A. (2023). Health-preserving model of the educational environment: theoretical project development. In: *Mission of Confessions*, no. 72. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/zdoroviesbere-gayuschaya-model-obrazovatelnoy-sredy-teoreticheskaya-razrabotka-proekta> (Accessed: 15 July 2025). (in Russ.)
13. Popova, O.A., Sorochikhina, T.M. & Romanova, T.T. (2017). Workshop for teachers on the topic "Project or student research work?". In: *Experiment and Innovations in Education*, no. 2, pp. 48–51. (in Russ.)
14. Duma, E.A., Kibaeva, K.V., Mustafina, D.A., Rakhmankulova, G.A. & Rebro, I.V. (2013). Levels of formation of engineering thinking. In: *Advances in Current Natural Sciences*, no. 10, pp. 143–144. (in Russ.)
15. Framework for 21st Century Learning. Washington, D.C.: Partnership for 21st Century Skills. URL: <https://www.battelleforkids.org/networks/p21/frameworks-resources> (Accessed: 10 June 2025).
16. Anderson, L.W. & Krathwohl, D.R. (2014). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: a revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. New York: Longman.
17. Yakman, G. (2017). STEM vs. STEAM education. In: *International Technology and Engineering Educators Association*, 77(5), pp. 12–17.
18. Karapetyan, L.V. & Glotova, G.A. (2021). Internal well-being as a complex dynamic system. In: *Perspectives of Science and Education*, 3(51), pp. 404–416. Doi: 10.32744/pse.2021.3.28. (in Russ.)

19. Kuznetsova, S.A. & Miroshnichenko, V.V. (2024) Study of the development of social competence of younger schoolchildren through supplementary education. In: *Pedagogy of Modernity*, 3-1(30), pp. 76–78. EDN: BTFEOB. (in Russ.)
20. Choskhanova, S.N. (2016) *Interactive teaching methods in primary school: problems and prospects*. Moscow: Vlados. (in Russ.)
21. Doyle, C. (2019). Developing children's engineering habits of mind through STEM activities. In: *International Journal of Technology and Design Education*, 29(3), pp. 409–428.
22. Polya, G. (2020). *How to solve it: a new aspect of mathematical method*. Princeton: Princeton University Press.

---

**ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ:**

Берсенёва Лариса Владимировна – доктор психологических наук, профессор кафедры «Психология» Севастопольского государственного университета, Севастополь

**INFORMATION ABOUT THE AUTHOR:**

Larisa V. Berseneva – Dr. Sci. (Psychology), Prof., Department of Psychology at Sevastopol State University, Sevastopol