

Опыт реализации проекта «SoundCraft» с использованием STEAM-практик в дополнительном образовании младших школьников

Анастасия Юрьевна Колчина¹✉,
Светлана Вадимовна Несына²

^{1,2} Балтийский федеральный университет им. И. Канта, Калининград, Россия

¹ K-N-YU@mail.ru✉

² SNesyina@kantiana.ru

Аннотация. В данной статье рассматривается опыт авторов по реализации образовательного проекта «SoundCraft» в работе с младшими школьниками через использование STEAM-практик. Целью настоящего исследования является проверка результативности применения проектной деятельности с использованием STEAM-практик в дополнительном образовании младших школьников. Авторы предположили, что проектная деятельность в дополнительном образовании станет более результативной, если, во-первых, в работу с младшими школьниками будут включены элементы STEAM-практик; во-вторых, содержание деятельности учеников на занятии будет соответствовать их возрастным и индивидуальным особенностям; в-третьих, педагоги будут использовать STEAM-практики в сотрудничестве с родителями детей. В статье описываются методические аспекты и практические результаты проекта, предполагающего интеграцию в образовательном процессе пяти областей: науки, технологий, инженерии, искусства и математики. Проектная деятельность на основе STEAM-практик может служить базой не только для подготовки будущих инженеров, ученых и предпринимателей, но и специалистов разных профессиональных сфер, конкурентоспособных на международном уровне. Полученные в исследовании результаты позволяют утверждать, что применение STEAM-практик в дополнительном образовании младших школьников показывает положительные результаты.

Ключевые слова: проектная деятельность, STEAM-практики, дополнительное образование, младшие школьники.

Experience in implementing the "SoundCraft" project with the use of STEAM practices in additional education of primary school children

Anastasia Y. Kolchina¹,
Svetlana V. Nesyna²

^{1,2} Immanuel Kant Baltic Federal University, Kaliningrad, Russia

Abstract. *This article discusses the authors' experience in implementing the educational project "SoundCraft" in working with primary school students through the use of STEAM practices. The aim of this study is to verify the effectiveness of using project activities with STEAM practices in additional education for primary school students. The authors have suggested that project activities in additional education will be more effective if, firstly, elements of STEAM practices are included in the work with primary school students. Secondly, the content of students' activities at the lesson will correspond to their age and individual characteristics. Thirdly, teachers will use STEAM practices in cooperation with the children's parents. The article describes the methodological aspects and practical results of the project, which involves the integration of five areas: science, technology, engineering, art and mathematics in the educational process. Project activities based on STEAM practices can serve as a basis not only for training future engineers, scientists and entrepreneurs, but also specialists in various professional fields who are competitive at the international level. The results obtained in the study allow us to state that the use of STEAM practices in additional education of primary school students shows positive results.*

Keywords: *project activities, STEAM practices, additional education, primary school students.*

В XXI веке мировая образовательная политика акцентирует внимание на формировании у детей навыков, необходимых для жизни в быстро меняющемся мире, что определяет тенденции в развитии образования Российской Федерации. Креативность, критическое мышление, способность решать проблемы и работать в команде становятся все более востребованными. В настоящее время существует потребность в кадрах, умеющих не только использовать существующие технические средства, но и разрабатывать новые решения и подходы. Экономические изменения требуют специалистов нового типа, способных генерировать идеи и внедрять инновации в производство [6].

STEAM-практики представляют собой оригинальный вариант междисциплинарного подхода; способствуют формированию навыков, необходимых учащимся для жизни в современном обществе. Раннее приобщение детей младшего школьного возраста к проектной деятельности в контексте STEAM может помочь в выявлении и развитии у них интереса к научно-техническому творчеству. Проектная деятельность на основе STEAM-практик может служить базой для подготовки будущих инженеров, ученых и предпринимателей, конкурентоспособных на международном уровне. Внедрение STEAM-практик в образовательные программы показывает положительные результаты: повышается качество образования, возрастает мотивации учеников [10]. Изучение возможностей STEAM-практик в дополнительном образовании может способствовать

адаптации зарубежного опыта в национальную образовательную систему [9].

Младший школьный возраст – это период активного развития личности, формирования базовых навыков и интересов. Проектная деятельность с использованием STEAM-практик позволяет создавать условия для развития самостоятельности, ответственности и уверенности в себе, что важно для дальнейшей успешности и адаптации в обществе [5].

STEAM-практики представляют собой комплексную педагогическую методику, ориентированную на развитие ключевых навыков XXI века, которая основывается на проблемном, проектном, научно-исследовательском и практическом подходах, призванных помочь учащимся сформировать целостное восприятие мира [1]. Цель данных практик заключается в подготовке к решению существующих и будущих задач различного характера и масштаба путем адаптации к быстро меняющимся условиям. Важность внедрения STEAM-практик подкреплена следующими документами:

- Федеральным законом от 29.12.2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Указом Президента Российской Федерации от 01.12.2016 года № 642 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации»;
- распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 года № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года и плана мероприятий по ее реализации».

STEAM-практики представляют собой современное образовательное направление, ориентированное на развитие у детей навыков решения нестандартных задач, способности видеть связи между различными предметами, применять знания в решении практических задач. Процесс обучения с использованием STEAM-практик всегда включает экспериментальную деятельность, направленную на решение реальных проблем. Командная работа, исследование, диалоги и разнообразные активности способствуют созданию значимых для ребенка продуктов [4]. Основное преимущество STEAM-практик заключается в том, что они одновременно формируют как *hard skills* («жесткие навыки»), так и *soft skills* («мягкие навыки»), необходимые для будущей профессиональной деятельности и социальной активности. Такой подход способствует большему внедрению креативности в учебный процесс, созданию условий для коммуникации, совместной работы и развития критического мышления.

Обучение вне школьных стен позволяет детям самостоятельно «приобретать» знания. В STEAM-среде дети сразу учатся применять полученные знания на практике. Столкнувшись с жизненными вызовами, такими как экологические проблемы или изменения климата, они осознают, что для решения данных задач необходимы знания из различных областей и командная работа [5]. При этом полагаться только на знания по отдельным предметам недостаточно. Таким образом, создаются условия для

переосмысления подходов к обучению, при которых акцент делается на практических навыках, развитии творчества и сотрудничества.

Введение STEAM-практик в образовательный процесс младших школьников позволяет значительно расширить кругозор детей и пробудить интерес к изучению различных наук [8]. Это достигается через проектную деятельность, в рамках которой ученики на практике также применяют теоретические знания. Реализация проектной деятельности с использованием STEAM-практик в дополнительном образовании младших школьников представляет собой инновационный подход к формированию навыков и знаний, которые необходимы для успешной адаптации в современном мире. STEAM (Science – наука, Technology – технологии, Engineering – инженерия, Arts – искусство, Mathematics – математика) объединяет научные и творческие дисциплины, что способствует развитию критического мышления, креативности и способности решать сложные задачи [2]. Внедрения STEAM-практик начинается с постановки образовательных целей, которые базируются на развитии политехнических навыков и подготовке учеников к решению реальных проблем [3]. В процессе проектной работы младшие школьники осваивают методологию научных исследований, учатся работать в команде и принимать ответственные решения. Важной частью STEAM-проектов является междисциплинарность, которая позволяет детям видеть взаимосвязи между различными областями знаний.

С этой точки зрения дополнительное образование предоставляет возможность индивидуализировать образовательный процесс. Педагоги могут адаптировать темы проектов в соответствии с интересами школьников, поощряя их любопытство и инициативу, что способствует повышению мотивации и вовлеченности в учебный процесс [7].

Цель нашего исследования: в ходе опытно-экспериментальной работы проверить результативность применения проектной деятельности с элементами STEAM-практик в дополнительном образовании младших школьников. Мы предположили, что проектная деятельность в дополнительном образовании будет более результативной, если в работу с младшими школьниками будут включены элементы STEAM-практик; содержание деятельности учеников на занятии будет соответствовать их возрастным и индивидуальным особенностям, а педагоги будут использовать STEAM-практики в сотрудничестве с родителями детей.

Опытно-экспериментальная работа проводилась на базе детского технопарка «Морской Кванториум» (далее – Кванториум), который является структурным подразделением государственного автономного учреждения Калининградской области дополнительного образования «Калининградский областной детско-юношеский центр экологии, краеведения и туризма». Кванториум – это совместный проект Правительства Калининградской области и Балтийского федерального университета им. И. Канта.

В опытно-экспериментальной работе приняли участие младшие школьники (21 человек) в возрасте от 8 до 10 лет, посещающие занятия по направлению «High-Tech», их родители, а также педагоги детского технопарка. Младшие школьники были разделены на две группы: экспериментальную и контрольную. В контрольную группу вошли учащиеся, занимающиеся проектной деятельностью без применения STEAM-практик (по традиционной программе).

До начала занятий с детьми была проведена диагностическая работа с использованием теста креативности Е. П. Торренса для определения творческого мышления школьников, методики А. А. Горчинской «Познавательная активность младшего школьника», карты проявлений самостоятельности А. М. Щетининой.

Изучение уровня творческого мышления показало, что и в контрольной группе, и в экспериментальной преобладает средний и низкий уровень (контрольная группа: низкий уровень – 50%, средний уровень – 40%, высокий уровень – 10%; экспериментальная группа: низкий уровень – 36%, средний уровень – 45%, высокий уровень – 19%). Изучение познавательной активности позволило установить, что в контрольной группе высокий уровень наблюдается у 20% детей, средний уровень – у 40%, низкий уровень – также у 40% детей; в экспериментальной группе высокий уровень фиксируется у 19% детей, средний уровень – у 36%, низкий уровень у 45% младших школьников. Исследование самостоятельности показало, что в

контрольной группе отсутствует высокий уровень, средний уровень выявлен у 50 % учеников, низкий — также у 50 %; в экспериментальной группе высокий уровень обнаружен у 9 % детей, средний уровень — у 55 %, низкий — у 36 % школьников. Таким образом, преобладает средний и низкий уровень развития творческого мышления, самостоятельности и познавательной активности.

Следующим этапом нашей работы стала организация и проведение занятий с младшими школьниками с применением STEAM-практик в проектной деятельности. Проект «SoundCraft» нацелен на создание уникального образовательного пространства, где наука, технологии, инженерия, искусство и математика объединяются, чтобы дать детям возможность исследовать и развивать свои навыки путем практического взаимодействия. Основная идея проекта «SoundCraft» заключается в создании различных музыкальных инструментов из подручных материалов, исследуя таким образом физические свойства разных объектов. Создавая музыкальный инструмент, младшие школьники изучают акустику, физику звука, материаловедение, математический звукоряд и т. д.

В процессе проектной деятельности «SoundCraft» младшие школьники были включены в различные виды деятельности:

- изучение принципов звука — дети познакомились с основными принципами звука, включая частоту, амплитуду, тон и тембр;

- исследование электронных компонентов и материалов — учащиеся познакомились с различными электронными компонентами и материалами, которые могут быть использованы для создания музыкальных инструментов;
- конструирование и сборка инструмента — на занятиях младшие школьники создавали собственный музыкальный инструмент;
- программирование — дети изучали основы программирования и создавали различные звуки и эффекты;
- демонстрация и представление — учащиеся демонстрировали свои музыкальные инструменты ровесникам, родителям, другим взрослым и детям, а также делились своими достижениями.

Проект «SoundCraft» проводился в формате интерактивных мастер-классов и лабораторий, где каждый ребенок мог самостоятельно попробовать свои силы в создании музыкальных композиций и инструментов. Центральным элементом такой работы становится предоставление детям возможности выразить свою индивидуальность через искусство и музыку, одновременно применяя спектр STEAM-практик. Такой подход способствует развитию критического мышления, креативности, умения решать проблемы и работать в команде.

Всего было проведено 12 занятий. Каждое из разработанных занятий состоит из теоретической части (в которой используются элементы исторических данных, интерактивных технологий, методика

«Вопрос – ответ») и практической части, включающей в разном объеме элементы моделирования, конструирования, программирования и работу со специализированным программным обеспечением и оборудованием. Реализация проекта «SoundCraft» включала

- образовательные занятия (введение в принципы звука, исследование электронных компонентов, основы программирования);
- творческие проекты (конструирование музыкального инструмента, моделирование музыкальных инструментов, дизайн и декорирование инструмента);
- командную работу;
- публичные презентации и демонстрации (показ инструментов, музыкальные выступления);
- использование внешних ресурсов и среды (экскурсии, в том числе посещение студий и лабораторий, встречи с профессионалами).

Для педагогов и родителей была разработана памятка по организации проектной деятельности с использованием

STEAM-практик с младшими школьниками. Педагоги, участвующие в реализации проекта, прошли обучение по программе «Проектная деятельность с использованием STEAM-практик», что позволило более результативно интегрировать STEAM-практики в образовательный процесс. Важной задачей педагогов-наставников стало мотивирование детей к исследовательской деятельности и наглядный показ взаимосвязей между разными дисциплинами.

В рамках реализации проекта была создана собственная методическая база, включающая разнообразные сценарии занятий, обучающие видеоматериалы и аудиоподкасты, которые могут быть использованы в разных образовательных учреждениях в работе со школьниками.

Для оценки результативности проведенной работы была проведена контрольная диагностика. Мы получили следующие показатели: результаты по исследуемым показателям в экспериментальной группе значительно повысились (рисунки 1–3).

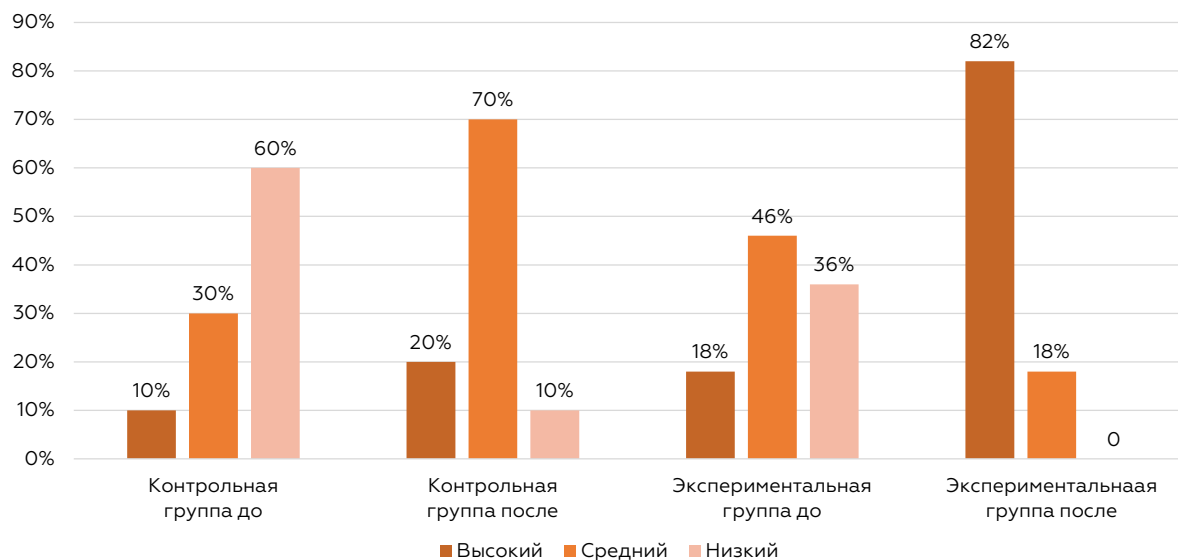


Рисунок 1 – Уровень творческого мышления младших школьников (по результатам теста креативности Е. П. Торренса)

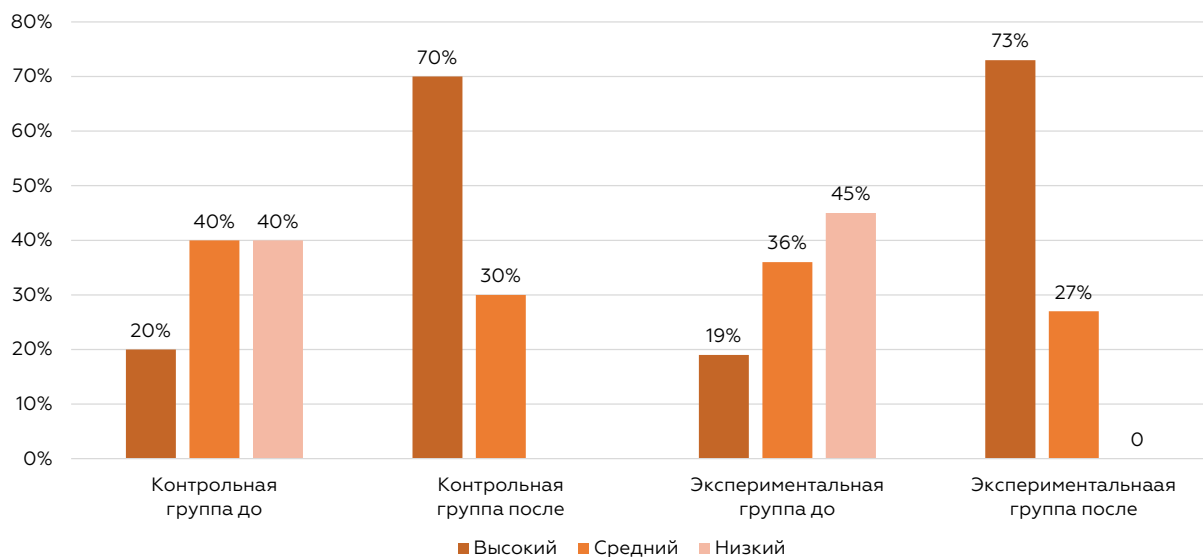


Рисунок 2 – Сравнительный анализ познавательной активности младшего школьника (по результатам методики А. А. Горчинской)

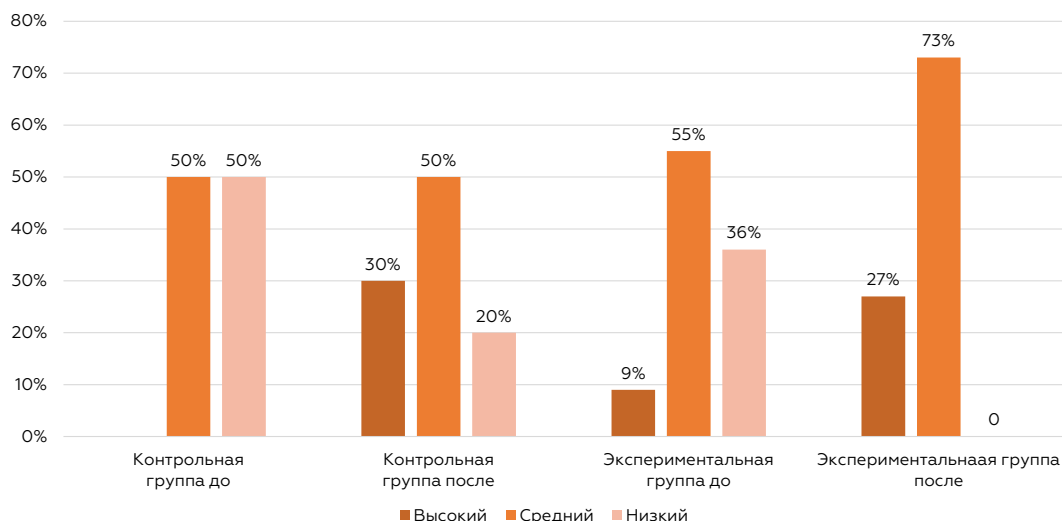


Рисунок 3 — Самостоятельность младших школьников
(по результатам карты проявлений самостоятельности А. М. Щетининой)

Важно отметить, что реализация проекта «SoundCraft» с использованием STEAM-практик в дополнительном образовании младших школьников, по данным наблюдения за участниками в ходе проектной деятельности, способствует достижению познавательных и значимых личностных результатов.

1. Происходит развитие творческого мышления: дети получают опыт поиска нестандартных решений и креативных подходов, создавая уникальные звуковые проекты или музыкальные композиции.
2. Формируются навыки командной работы: участие школьника в совместной работе с другими способствует развитию умений распределять задачи и взаимодействовать со сверстниками.
3. Улучшаются коммуникативные навыки: участие в проекте предполагает обсуждение, представление

и защиту идей, а это способствует развитию уверенности школьника в публичных выступлениях.

4. Происходит развитие критического мышления: анализ звуковых феноменов и их влияния способствует развитию умения задавать вопросы, искать доказательства, делать обоснованные выводы, защищать свои идеи.
5. Повышается научная грамотность младших школьников: в ходе проектной деятельности происходит усвоение знаний о физических свойствах звука и его применении, что помогает в понимании научных концепций и их практического применения.
6. Формируется технологическая компетентность: работа с аудиотехнологиями и цифровым оборудованием способствует освоению современных инструментов и расширению технических навыков.

7. Появляются новые возможности для самовыражения и формирования адекватной самооценки: участие в творческих проектах помогает младшим школьникам лучше понять свои интересы и предпочтения, а также укрепляет уверенность в себе, в своих способностях.

Таким образом, реализация проекта «SoundCraft» оказалась результативной: динамика сдвига показателей уровня творческого мышления, познавательной активности и самостоятельности отчетливо наблюдается в экспериментальной группе. Реализация проекта «SoundCraft» показывает значительное увеличение интереса детей к изучению естественно-научных предметов и повышению уровня их знаний. Дети, участвовавшие в проекте, демонстрируют более высокие результаты по сравнению со сверстниками, которые занимаются по традиционным программам, что подтверждает результативность применения STEAM-практик в дополнительном образовании младших школьников.

Опыт реализации проекта позволил сделать выводы о важности психолого-педагогических условий организации проектной деятельности с использованием STEAM-практик. Во-первых, разработка и реализация индивидуальных траекторий профессионального развития для педагогов, в том числе изучение и использование STEAM-практик, участие в деятельности профессиональных сообществ для обмена опытом и поддержки внедрения новых практик;

изучение новых принципов организации образовательного процесса и использование STEAM-практик, освоение методов проектного и исследовательского обучения, которые являются «сердцем» STEAM-практик. Во-вторых, персонализированное дополнительное образование (соответствие содержания деятельности в дополнительном образовании младших школьников их возрастным и индивидуальным особенностям, использование игровых и интерактивных элементов, вовлечение школьников в междисциплинарные проекты). Наконец, сотрудничество педагога с родителями и привлечение их к образовательному процессу усиливает поддержку и повышает мотивацию младших школьников на занятиях.

Проведенное исследование позволяет утверждать, что проектная деятельность с использованием STEAM-практик может помочь педагогам и родителям подготовить детей к вызовам современного мира. Проект «SoundCraft» открывает новые горизонты для юных исследователей, предлагая им инструменты для выражения своей индивидуальности и понимания мира через звук и искусство.

Список литературы

1. Аршанский, Е. Я. STEAM-образование: от модели к практической реализации / Е. Я. Аршанский, Н. С. Сологуб // Адукацыя і выхаванне. — 2020. — № 9 (345). — С. 22-30.
2. Ахметзянова, А. М. STEAM технологии в современном образовании / А. М. Ахметзянова, Р. Ф. Миннуллина //

- Инновации в профессиональном и профессионально-педагогическом образовании: Материалы международной науч.-практич. конф. 20–21 апреля 2021 года. — Екатеринбург: Российский государственный профессионально-педагогический университет, 2021. — С. 144-147.
3. Енова, И. В. STEM-технологии как основа реализации проектной деятельности младших школьников / И. В. Енова, А. И. Кабалина, А. С. Набатчикова // Современное педагогическое образование. — 2023. — № 11. — С. 45-48.
 4. Михалкина, Е. В. Организация проектной деятельности: Учеб. пособие / Е. В. Михалкина, А. Ю. Никитаева, Н. А. Косолапова. — Ростов н/Д.: Изд-во Южного федерального ун-та, 2016. — 144 с.
 5. Морозова, О. В. STEAM-технологии в дополнительном образовании детей / О. В. Морозова, Е. С. Духанина // Баландинские чтения. — 2019. — Т. 14. — № 1. — С. 553-556.
 6. Ошмарина, Л. П. STEAM-образование в начальной школе как фактор развития современного ребенка / Л. П. Ошмарина // STEAMS практики в образовании: Сб. лучших STEAMS практик в образовании. — М.: Перо, 2021. — С. 237-242.
 7. Сологуб, Н. С. STEAM-компетентность как интегративное качество современного педагога / Н. С. Сологуб, Е. Я. Аршанский // Веснік Віцебскага дзяржаўнага ўніверсітэта. — 2022. — № 1 (114). — С. 54-65.
 8. Учебно-методический комплекс по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации «Методические основы STEAM образования» / сост. С. Н. Водолад [и др.]. — Курск: Изд-во Курского государственного университета, 2019. — 46 с.
 9. Чельшева, Ю. В. STEAMS-среда и навыки будущего / Ю. В. Чельшева // STEAMS практики в образовании: Сб. лучших STEAMS практик в образовании. — М.: Перо, 2021. — С. 13-15.
 10. Шатунова, О. В. STEM- и STEAM-образование: от технологии к искусству / О. В. Шатунова // Актуальные направления современной науки, образования и технологий: Материалы всерос. науч.-практич. конф. 23 апреля 2020 года. — Чебоксары: Негосударственное образовательное частное учреждение дополнительного профессионального образования «Экспертно-методический центр», 2020. — С. 259-263.

Информация об авторах

Анастасия Юрьевна Колчина

Магистрант ОНК «Институт образования и гуманитарных наук», Балтийский федеральный университет им. И. Канта

Светлана Вадимовна Несына

Кандидат психологических наук, доцент, доцент ОНК «Институт образования и гуманитарных наук», Балтийский федеральный университет им. И. Канта

Information about the authors

Anastasia Y. Kolchina

Master's student of the PSC "Institute of Education and Humanities", Immanuel Kant Baltic Federal University

Svetlana V. Nesyna

Candidate of psychological sciences, associate professor, associate professor of the PSC "Institute of Education and Humanities", Immanuel Kant Baltic Federal University

Статья поступила в редакцию 05.11.2024;
одобрена после рецензирования 27.11.2024;
принята к публикации 24.12.2024.

The article was submitted 05.11.2024;
approved after reviewing 27.11.2024;
accepted for publication 24.12.2024.