

ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС

Научная статья

УДК 371.3

<https://doi.org/10.23951/2307-6127-2022-6-95-103>

ПОТЕНЦИАЛ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПОВЫШЕНИИ МОТИВАЦИОННОГО РЕСУРСА СТАРШЕКЛАССНИКОВ НА ЗАНЯТИЯХ В КРУЖКЕ ПО РОБОТОТЕХНИКЕ

Кирилл Владимирович Шабалин¹

¹ Тюменский государственный университет, Тюмень, Россия, iagami35@mail.ru,
<https://orcid.org/0000-0002-9301-924X>

Аннотация

Проектная деятельность рассматривается в качестве действенного метода и средства обучения, обладающего широким спектром инструментальных возможностей для овладения учащимися знаний, активизируя внутренние мотивы в достижении результатов по усвоению системы операций в процессе практической деятельности. Цель исследования заключается в теоретическом обосновании и экспериментальной проверке результативности применения положений проектного подхода с интеграцией инструментов цифровых технологий в организации занятий дополнительного образования для повышения мотивационного потенциала учащихся. В рамках исследовательской деятельности применялись следующие методы исследования: теоретический анализ с целью осмысления накопленного в педагогической науке информационного материала по результатам научной работы отечественных и зарубежных авторов, его обобщение, систематизация и интерпретация, анкетирование, педагогическое наблюдение и эксперимент, а также статистические методы для математического анализа результатов экспериментальной части исследования. Результаты исследования, выраженные зафиксированными в ходе педагогического эксперимента данными, свидетельствуют о результативности применения положений проектного подхода с интеграцией инструментов цифровых технологий в организации занятий дополнительного образования. Разница между мотивационными потенциалами учащихся контрольной и экспериментальной групп составила на контрольном этапе педагогического эксперимента в среднем 27,45 балла, что дало основание для констатирования высокой эффективности предложенной технологии организации занятий кружка робототехники муниципального учреждения дополнительного образования Тюменской области. Практическая значимость исследования заключается в возможности применения его результатов при планировании и организации деятельности кружков по робототехнике в муниципальных учреждениях дополнительного образования в ходе разработки программ с прогнозированием положительных результатов обученности учащихся.

Ключевые слова: *дополнительное образование, робототехника, проектный подход, проектная деятельность, мотивационный ресурс, учащиеся*

Для цитирования: Шабалин К. В. Потенциал проектной деятельности в повышении мотивационного ресурса старшеклассников на занятиях в кружке по робототехнике // Научно-педагогическое обозрение (Pedagogical Review). 2022. Вып. 6 (46). С. 95–103. <https://doi.org/10.23951/2307-6127-2022-6-95-103>

EDUCATIONAL PROCESS

Original article

POTENTIAL OF PROJECT ACTIVITIES TO INCREASE MOTIVATIONAL RESOURCE OF HIGH SCHOOL STUDENTS IN ROBOTICS CLASSES

*Kirill V. Shabalin*¹

¹ Tyumen State University, Tyumen, Russian Federation, iagami35@mail.ru,
<https://orcid.org/0000-0002-9301-924X>

Abstract

Within the framework of the study, project activity was considered as an effective method and means of teaching, having a wide range of instrumental possibilities for mastering knowledge by students, activating internal motives in achieving results on mastering the system of operations in the process of practical activity. The purpose of the study is to theoretically substantiate and experimentally verify the effectiveness of the application of the provisions of the project approach with the integration of digital technology tools in the organization of additional education classes to increase the motivational potential of students. Within the framework of research activities through the use of research methods adequate to the purpose: theoretical analysis in order to comprehend the information material accumulated in pedagogical science based on the results of scientific work of domestic and foreign authors, its generalization, systematization and interpretation, questionnaires, pedagogical observation and experiment, as well as statistical methods for mathematical analysis of the results of the experimental part of the study. The results of the study, expressed by the data recorded during the pedagogical experiment, indicate the effectiveness of the application of the provisions of the project approach with the integration of digital technology tools in the organization of additional education classes. The difference between the motivational potentials of students of the control and experimental groups averaged 27.45 points at the control stage of the pedagogical experiment, which gave grounds for stating the high efficiency of the proposed technology for organizing classes of the robotics circle of the municipal institution of additional education of the Tyumen region. The practical significance of the research lies in the possibility of applying its results in planning and organizing the activities of robotics circles in municipal institutions of additional education during the development of programs with the prediction of positive results of student learning.

Keywords: *additional education, robotics, project approach, project activity, motivational resource, students*

For citation: Shabalin K. V. Potential of project activities to increase motivational resource of high school students in robotics classes [Potentsial proektnoy deyatel'nosti v povyshenii motivatsionnogo resursa starsheklassnikov na zanyatiyah v kruzhe po robototekhnike]. *Nauchno-pedagogicheskoye obozreniye – Pedagogical Review*, 2022, vol. 6 (46), pp. 95–103. <https://doi.org/10.23951/2307-6127-2022-6-95-103>

Образовательная политика института дополнительного образования свидетельствует о его институциональности в системный компонент российского образования, выполняющего важные социальные функции. Содействуя повышению культурного уровня и развитию творческих способностей учащихся, его деятельность в рамках реализуемых занятий способствует приращению новых знаний, повышению социальной адаптации в условиях социально-экономической неопределенности и перемен. В этом случае деятельность института дополнительного образования выступает в качестве источника повышения социального ресурса учащегося при условии наличия у него высокого уровня познавательного интереса в приобретении новых знаний, навыков, смыслов и опыта, востребованных в реальной жизни.

Вследствие низкой эффективности занятий дополнительного образования и применяемых внешних стимулов, присущих основному общему образованию, ведущим фактором успешности

обучения учащегося становится познавательный интерес, под которым подразумевается избирательное внимание к окружающей действительности с целью освоения новых знаний и приобретения опыта. Однако именно система дополнительного образования обладает многовариативными механизмами формирования познавательного интереса, в инструментарий которых входят: личность педагога, виды познавательной деятельности, формы, организация обучения, его содержание, средства и методы [1, с. 153]. Предваряющий исследование теоретический анализ научных работ, посвященных проблемным аспектам формирования познавательного интереса и мотивации к освоению видов деятельности, реализуемых в системе дополнительного образования, позволил констатировать их недостаточность [2–4]. Практически не раскрыты вопросы интеграционной опосредованности применения инновационных инструментов в практике занятий, позволяющих, учитывая возрастные и индивидуальные особенности учащихся, активизировать их мотивационный ресурс, тем самым качественно улучшая значения показателей социальной успешности.

В ходе анализа научно-информационных источников, посвященных проблеме формирования познавательного интереса и повышению мотивации учащихся в условиях дополнительного образования, были выявлены работы, в которых отражены разработки теоретических подходов применения информации в сфере дополнительного образования (И. М. Осмоловская, 2005; И. В. Роберт, 2017 и др.), риски влияния медийной реальности на личность учащегося (А. С. Запесоцкий, 2008; Д. И. Фельдштейн, 2000 и др.), особенности применения инструментария медиапедагогике в системе дополнительного образования (Ю. С. Тюнников, М. А. Мазниченко, 2006; И. В. Жилавская, 2017; А. А. Левицкая, 2011 и др.), а также отдельные вопросы применения интернет-технологий в рамках современных социально-гуманитарных задач дополнительного образования (И. К. Забродина, 2012; А. Е. Новиков, 2004; О. В. Пустовалова, 2014; Е. В. Чернобай, 2010 и др.). Несмотря на накопленный информационный массив знаний, представленных в виде результатов исследований, не было выявлено научных работ, раскрывающих механизм формирования познавательного интереса учащихся, опирающихся на внутренние мотивы с интеграцией инновационных инструментов в практике образовательной деятельности.

Гипотезой настоящего исследования стало предположение о возможности повышения познавательного интереса учащихся на занятиях дополнительного образования проектной деятельностью с интеграцией инструментов цифровых технологий.

Цель исследования – теоретически обосновать и экспериментально проверить результативность применения положений проектного подхода с интеграцией инструментов цифровых технологий в организации занятий дополнительного образования для повышения мотивации учащихся.

Постановка и последовательное решение задач исследования:

- 1) теоретическое обоснование возможности применения проектного подхода;
- 2) разработка технологии организации проектной деятельности учащихся с интеграцией инструментов цифровых технологий;
- 3) экспериментальная проверка результативности организации проектной деятельности на мотивационную сферу учащихся.

Методы исследования включали в себя теоретический анализ с целью осмысления накопленного в педагогической науке информационного материала по результатам исследовательской деятельности отечественных и зарубежных авторов, его обобщение, систематизация и интерпретация, анкетирование, педагогическое наблюдение и эксперимент, а также статистические методы для тематического анализа результатов экспериментальной части исследования.

Теоретический анализ результатов исследований, осуществленных в рамках затронутых проблемных вопросов [5–9], позволил представить проектную деятельность учащихся в качестве основной дидактической единицы образования. Предположение основывается на ряде факторов, выявленных в ходе исследовательской деятельности:

1) проектная деятельность, рассматриваемая исследователями как метод и средство обучения, обладает широким спектром инструментальных возможностей для овладения учащимися знаниями в процессе практической деятельности;

2) проектная деятельность обладает способностью к интеграции множества инструментов развития, обучения и воспитания в целостный образовательный процесс;

3) проектная деятельность активизирует развитие общих и специальных способностей, проявленных абстрактно-логическим креативным мышлением, наглядно-образной памятью и т. д.;

4) проектная деятельность способна создавать необходимую базу для развития у учащихся потребности в освоении новых знаний, активизируя внутренние мотивы в достижении результатов по усвоению системы операций, формируя регулятивные компоненты самосознания [10, с. 62].

В силу многоаспектности проектной деятельности (от лат. *projectus* – брошенный вперед, «проектировать») до настоящего времени сохраняется неоднозначность толкования, однако в настоящем исследовании под проектной понимается деятельность, направленная на создание проекта, как прототип предполагаемого или возможного объекта, его состояния либо действий, что, в сущности, не противоречит ни одному из предложенных вариантов трактования [11; 12]. Опираясь на такое понимание сущности проектной деятельности, в сфере дополнительного образования в рамках работы кружка по робототехнике в контексте современных условий развития цифровых технологий (векторная графика, лазерная резка, 3D-моделирование, работа с электроникой на основе микроконтроллера Arduino) ее можно рассматривать как воплощение идей из мультимедиаисточников в виде физического прототипа. Применение положений проектного подхода в организации деятельности учащихся (индивидуальной, групповой) позволяет сместить акцент с педагога на самостоятельную деятельность обучающихся, предъявляя требования по проявлению имеющегося у них потенциала в виде совокупности умений анализировать, сопоставлять, синтезировать, моделировать, прогнозировать результат [13, с. 128]. Организация занятий в таком случае позволяет не только приобрести новые знания и умения (*hardskills*), но и развить метапредметные компетенции (*softskills*). Цифровые образовательные ресурсы Интернета (<http://raor.ru/>; <http://edurobots.ru/>; <http://robot.bmstu.ru/index.php?c=links>; <http://lr.obrYaz.pro/>; <http://a-robotov.ru/>; <http://robot13.at.ua/>; <http://www.robofest.ru/>; <http://insiderobot.blogspot.com/>; <http://www.shelezyaka.com/index.php/blog>; <http://фгос-игра.рф/> и др.) предоставляют учащимся самостоятельно осуществлять поиск необходимого инструментария для воплощения в индивидуальном (групповом) проекте свои идеи. Организация проектной деятельности на базе муниципального учреждения дополнительного образования Тюменской области «Центр робототехники и АСУ» осуществлялась для всех учащихся в рамках указа губернатора Тюменской области. Направленность создаваемых учащимися итоговых проектов (рис. 1), защита которых обеспечивала получение сертификата (документа об окончании), подтверждающего уровень освоения ими цифровых компетенций, определялась заданием, согласно которому каждый участник должен был создать прототип персонажа (либо предмет, принадлежащий персонажу) из известных игр или аниме-сериалов с использованием инструментов цифровых технологий (векторная графика, лазерная резка, 3D-моделирование, работа с электроникой на основе микроконтроллера Arduino).

В ходе организации проектной деятельности учащихся предусматривался ряд этапов: 1-й этап заключался в определении набора умений и навыков, которыми должен овладеть учащийся; 2-й этап предусматривал установление композиционной структуры планируемых учащимися проектов; в ходе 3-го этапа определялись виды формирования умений и навыков, необходимых для успешного выполнения проекта; на 4-м этапе устанавливалась степень вероятности возникновения затруднений, с которыми каждый из учащихся мог столкнуться при выполнении проектной деятельности; 5-й этап включал в себя выполнение учащимися запланированного проекта с сопровождением педагога для своевременной корректировки (в случае необходимости) их проектной дея-

тельности [14, с. 162]. В проектной деятельности учащиеся вынуждены, самостоятельно изучив тематику, осуществить выбор персонажа из известных игр или аниме-сериалов, изучить его вид и поведение, создать его прототип, пропустив электронный образ через призму собственного восприятия, поставить цель и отобрать средства для ее реализации.

В процессе работы над прототипом образа персонажа или деталью его костюма (личной вещью) учащиеся вынуждены использовать различные информационные источники знаний, в ходе анализа которых происходит формирование их информационной компетентности, а самостоятельный выбор объекта проектной деятельности предполагает проявленную заинтересованность учащихся, что служит в качестве устойчивой основы для повышения их мотивации. Повышение мотивации становится возможным в силу визуализированной подачи смысла отображаемого в проектной деятельности объекта, первоначально ментально созданного учащимися в границах своего воображения, а позже созданного в физическом облики [15, с. 98]. Образовательная ценность в этом случае будет заключаться в установлении положительной мотивации у авторов проекта, вероятность которой будет определяться в экспериментальной части настоящего исследования в рамках организованного педагогического эксперимента.

В рамках педагогического эксперимента (констатирующий, формирующий и контрольный этапы), длящегося на протяжении одного учебного года (2021/2022 гг.), приняли участие, добровольно изъявив желание, 16 учащихся, посещающих кружок робототехники муниципального учреждения дополнительного образования Тюменской области «Центр робототехники и АСУ». Все учащиеся были поделены на две группы: экспериментальная (ЭГ, n = 8) и контрольная (КГ, n = 8). Организация проектной деятельности была осуществлена только с учащимися ЭГ, в то время как обучающиеся КГ осваивали программный материал, стандартно предлагаемый к реализации в кружках по робототехнике. Измерение уровня мотивации учащихся осуществлялось посредством инструментария, предложенного методом Р. Хекмана и Г. Олдхэма «Характеристики работы и формирование рабочих заданий», адаптация которого позволила выявлять текущее состояние взаимосвязи между характеристиками деятельности и уровнем заинтересованности в ней обучающихся: разнообразие деятельности, однозначность проектного задания, личная значимость в освоении знаний



Проекты, выполненные учениками «Центра робототехники и АСУ», из игровых вселенных

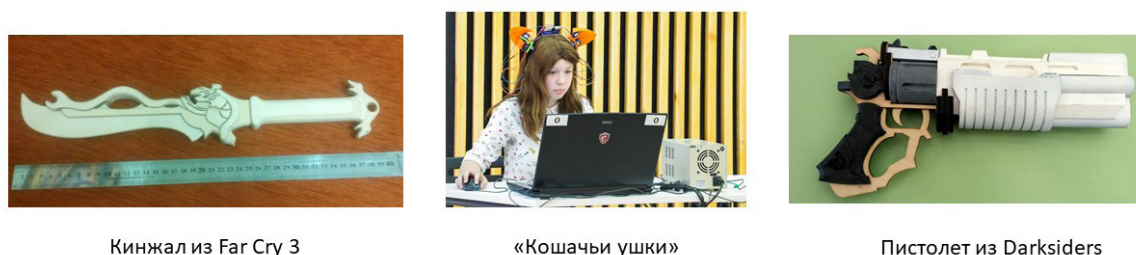


Рис. 1. Примеры итоговых проектов учащихся муниципального учреждения дополнительного образования Тюменской области «Центр робототехники и АСУ»

и овладении умениями и навыками, автономность, обратная связь, уровень ответственности за результаты, т. е. все то, что способствует улучшению личностных результатов обучения.

Вычисление мотивационного потенциала (МП) учащихся осуществлялось по формуле:

$$МП = \frac{1}{3} (РД = ОУЗ = ЗД) \times А \times ОС, \quad (1)$$

где РД – разнообразие деятельности; ЗД – значимость деятельности; А – автономность деятельности; ОС – обратная связь.

Полученные в ходе педагогического эксперимента данные фиксировались в протоколы, подвергались математическому анализу, обобщались и интерпретировались. Процедура анкетирования повторялась 5 раз в соответствии с этапами экспериментальной части исследования, а их результаты отражены на рис. 2.

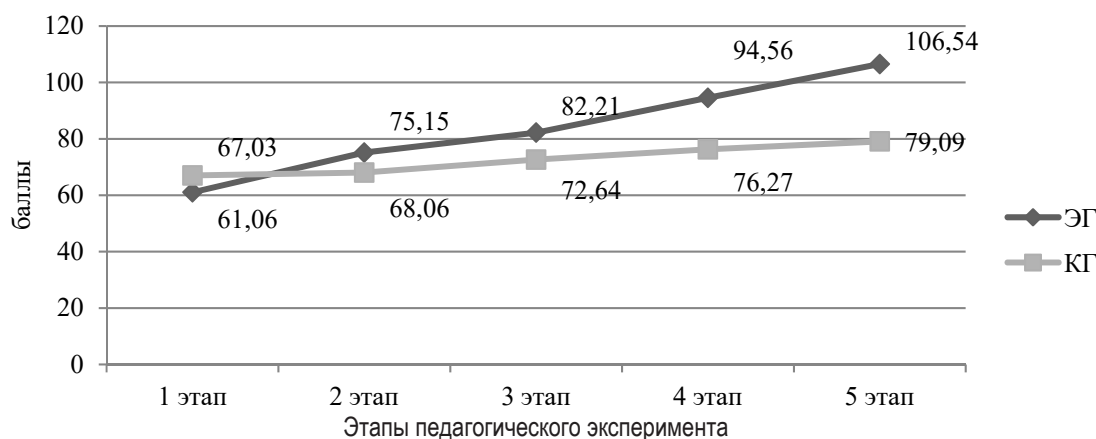


Рис. 2. Динамика изменений средних значений мотивационных потенциалов учащихся, баллы

В рамках экспериментальной части исследования были изучены факторы, оказывающие наибольшее воздействие на формирование мотивационного потенциала учащихся, выраженные в долях (средний показатель) и вычисляемые по формуле:

$$D = \frac{1}{5} \sum_{i=1}^k \frac{\Phi_i}{N_i}, \quad (2)$$

где k – количество факторов (n = 16); N_i – количество учащихся.

Полученные на контрольном этапе педагогического эксперимента данные отображены в таблице.

Значения, представленные в таблице, совмещенные в ходе интерпретации с данными, отображенными на рисунке, свидетельствуют о наличии положительной взаимосвязи между проектной деятельностью учащихся ЭГ и результативностью ее применения, выраженной в преобладании над показателями обучающихся КГ в развитии логического, абстрактного и творческого мышления, навыков самостоятельной и совместной деятельности, а также организаторских способностях. Обращают на себя внимание значения показателей способов освоения знаний, которые представляют собой ключ к пониманию взаимосвязи проектной деятельности учащихся ЭГ с позитивной динамикой, выявленной в их мотивационном потенциале.

Полученные в ходе исследовательской деятельности данные, позволившие теоретически обосновать и экспериментально проверить результативность применения положений проектного подхода с интеграцией инструментов цифровых технологий в организации занятий дополнительного образования, свидетельствуют о повышении мотивационного потенциала учащихся. В процессе организации педагогического эксперимента были зафиксированы данные, значения которых указы-

вают на наличие положительной динамики в обеих группах участников. Однако в ЭГ значения мотивационного потенциала выше по сравнению с КГ на всех этапах промежуточных измерений при изначальном преимуществе в 5,97 балла: 2-й этап – ЭГ = 75,15 балла, КГ = 68,06 балла (разница в 7,09 балла); 3-й этап – ЭГ = 82,21 балла, КГ = 72,64 балла (разница в 9,57 балла); 4-й этап – ЭГ = 94,56 балла, КГ = 76,27 балла (разница в 18,29 балла); 5-й этап – ЭГ = 106,54 балла, КГ = 79,09 балла (разница в 27,45 балла).

Факторы воздействия на учащихся, выявленные в ходе педагогического эксперимента, доля

Факторы	Среднее кол-во факторов / учащихся	
	ЭГ	КГ
Наиболее интересные виды деятельности		
1. Теоретические занятия	0,21	0,21
2. Практическая деятельность	0,38	0,41
3. Творческая работа	0,37	0,39
4. Конструирование	0,33	0,37
5. Участие в соревнованиях	0,21	0,18
6. Создание проекта	0,43	0,45
Задействованные навыки и способности		
7. Логическое мышление	0,63	0,22
8. Навыки самостоятельной работы	0,47	0,21
9. Навыки совместной деятельности	0,53	0,45
10. Абстрактное мышление	0,38	0,19
11. Творческое мышление	0,37	0,23
12. Организаторские способности	0,21	0,12
Меры, делающие обучение самостоятельнее		
13. Самостоятельный выбор тем	0,47	0,21
14. Самостоятельный выбор средств и методов воплощения идеи	0,52	0,19
Способы освоения знаний		
15. Я испытываю самоудовлетворение	0,34	0,18
16. Я уверен в своих способностях и силах	0,43	0,15

Примечание: выделены наиболее значимые воздействия факторов.

Также в качестве сопутствующих результатов исследования можно назвать выявленные наиболее значимые факторы воздействия на учащихся, активизирующие динамику повышения мотивационного потенциала в ходе проектной деятельности учащихся, среди которых логическое мышление (среднее значение 0,63), навыки совместной деятельности (среднее значение 0,53), самостоятельный выбор средств и методов воплощения идеи (среднее значение 0,52). Таким образом, можно констатировать, что экспериментальная проверка результативности применения положений проектного подхода с интеграцией инструментов цифровых технологий в организации занятий дополнительного образования продемонстрировала высокую степень эффективности, повысив мотивационный ресурс учащихся.

Список источников

1. Студеникина Л. Ю. Проектная деятельность учащихся в рамках внеурочной деятельности // Материалы V Всерос. научно-практ. конф. с международным участием: Инновационные процессы в химическом образовании в контексте современной образовательной политики. 2017. С. 151–154.
2. Оспенникова Е. В., Ершов М. Г. Образовательная робототехника как инновационная технология реализации политехнической направленности обучения физике в средней школе // Педагогическое образование в России. 2015. № 3. С. 33–40.
3. Прасолова О. В., Хаустова С. И. Активизация познавательной деятельности учащихся на уроках и внеурочной деятельности средствами проектной технологии // Научный альманах. 2020. № 11-1 (73). С. 179–182.

4. Marasco E., Behjat L. Integrating creativity into elementary electrical engineering education using CDIO and project-based learning // 2013 IEEE International Conference on Microelectronic Systems Education (MSE). IEEE, 2013, pp. 44–47.
5. Комарова Т. М. Организация проектной деятельности на учебных занятиях и во внеурочной деятельности // Материалы V межрегиональной научно-практической конференции: Опыт, инновации и перспективы организации исследовательской и проектной деятельности дошкольников и учащихся. 2020. С. 74–78.
6. Саулина Н. А. Комплексная здоровьесберегающая технология успешности обучения и адаптации детей в рамках проектной деятельности // Евразийский союз ученых. 2017. № 10-3 (43). С. 4–7.
7. Jojoa E. M. J., Bravo E. C., Cortes E. B. V. Tool for experimenting with concepts of mobile robotics as applied to children's education // IEEE Transactions on Education. 2010. Vol. 53, № 1, pp. 88–95.
8. Tan J. L. et al. Child-centered interaction in the design of a game for social skills intervention // Computers in Entertainment (CIE). 2011. Vol. 9, № 1, pp. 2.
9. Якимова Ю. В. Применение сетевых технологий как средства тьюторского сопровождения технического творчества учащихся // Вестник Пермского гос. гуманитар.-пед. ун-та. Серия: Информационные компьютерные технологии в образовании. 2018. № 14. С. 67–78.
10. Метелева А. В. Проектная деятельность как средство достижения метапредметных результатов на уроках биологии и во внеурочной деятельности // Сборник материалов 43-й областной научно-практической конференции учителей географии, биологии, химии, экологии «Оценка достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы в системе естественно-научного образования». Киров, 2016. С. 61–62.
11. Демущкина О. С. Особенности исследования эффективности деятельности малых групп в отношении проектной деятельности в области информационных технологий // Аллея науки. 2018. Т. 3, № 10 (26). С. 577–578.
12. Мехрякова С. М. Организация внеурочной деятельности учащихся через сетевые проекты как форма проектной деятельности в рамках перехода на ФГОС // Вестник научных конференций. 2017. № 1-3 (17). С. 52–53.
13. Федорцова С. Н. Проектная деятельность обучающихся в пространстве внеурочной деятельности в зоне образовательной практики «Гринфилд» // Конференциум АСОУ: сб. науч. тр. и материалов научно-практ. конференций. 2022. № 1. С. 125–131.
14. Хрычева О. В. Проектная деятельность в колледже в рамках дисциплины «Информатика и ИКТ в профессиональной деятельности» // Историческая и социально-образовательная мысль. 2017. № 1. С. 159–163.
15. Ходоровская Р. Ф. Проектная деятельность обучающихся во внеурочной деятельности // Вестник ТОГИРРО. 2018. № 2 (40). С. 98.

References

1. Studenikina L. Yu. Proektnaya deyatel'nost' uchaschchikhsya v ramkakh vneurochnoy deyatel'nosti [Project activity of students in the framework of extracurricular activities]. *Materialy V Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiyem: Innovatsionnye protsessy v khimicheskom obrazovanii v kontekste sovremennoy obrazovatel'noy politiki*, 2017. Pp. 151–154 (in Russian).
2. Ospennikova E. V., Ershov M. G. Obrazovatel'naya robototekhnika kak innovatsionnaya tekhnologiya realizatsii politekhnicheskoy napravlenosti obucheniya fizike v sredney shkole [Educational robotics as an innovative technology for implementing the Polytechnic orientation of teaching physics in secondary school]. *Pedagogicheskoye obrazovaniye v Rossii – Pedagogical Education in Russia*, 2015, no. 3, pp. 33–40 (in Russian).
3. Prasolova O. V., Haustova S. I. Aktivizatsiya poznavatel'noy deyatel'nosti uchaschchikhsya na urokakh i vneurochnoy deyatel'nosti sredstvami proektnoy tekhnologii [Activation of cognitive activity of students in the classroom and extracurricular activities by means of project technology]. *Nauchnyy al'manakh*, 2020, no. 11-1 (73), pp. 179–182 (in Russian).
4. Marasco E., Behjat L. Integrating creativity into elementary electrical engineering education using CDIO and project-based learning. *2013 IEEE International Conference on Microelectronic Systems Education (MSE)*. IEEE, 2013. Pp. 44–47.
5. Komarova T. M. Organizatsiya proektnoy deyatel'nosti na uchebnykh zanyatiyakh i vo vneurochnoy deyatel'nosti [Organization of project activities in the classroom and extracurricular activities]. *Materialy V mezhhregional'noy nauchno-prakticheskoy konferentsii: Opyt, innovatsii i perspektivy organizatsii issledovatel'skoy i proyektnoy deyatel'nosti doshkol'nikov i uchaschchikhsya* [Materials of the V interregional scientific and practical conference: Experience, innovations and prospects for the organization of research and project activities of preschoolers and students]. Krasnodar, 2020. Pp. 74–78 (in Russian).

6. Saulina N. A. Kompleksnaya zdorov'esberegayushchaya tekhnologiya uspeshnosti obucheniya i adaptatsii detey v ramkakh proektnoy deyatel'nosti [Comprehensive health-saving technology for the success of teaching and adaptation of children within the framework of project activities]. *Evraziyskiy soyuz uchenykh*, 2017, no. 10-3 (43), pp. 4–7 (in Russian).
7. Jojoa E. M. J., Bravo E. C., Cortes E. B. B. Tool for experimenting with concepts of mobile robotics as applied to children's education. *IEEE Transactions on Education*, 2010, vol. 53, no. 1, pp. 88–95.
8. Tan J. L. et al. Child-centered interaction in the design of a game for social skills intervention. *Computers in Entertainment (CIE)*, 2011, vol. 9, no.1, p. 2.
9. Yakimova Yu.V. Primeneniye setevykh tekhnologiy kak sredstva t'yutorskogo soprovozhdeniya tekhnicheskogo tvorchestva uhashchikhsya [The use of network technologies as a means of tutor support of students' technical creativity]. *Vestnik Permskogo gosudarstvennogo gumanitarno-pedagogicheskogo universiteta. Seriya: Informatsionnye komp'yuternye tekhnologii v obrazovanii*, 2018, no. 14, pp. 67–78 (in Russian).
10. Meteleva A. V. Proektnaya deyatel'nost' kak sredstvo dostizheniya metapredmetnykh rezul'tatov na urokakh biologii i vo vneurochnoy deyatel'nosti [Project activity as a means of achieving meta-subject results in biology lessons and extracurricular activities]. *Sbornik materialov 43-y oblastnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii uchiteley geografii, biologii, khimii, ekologii: Otsenka dostizheniya planiruemykh rezul'tatov osvoyeniya osnovnoy obrazovatel'noy programmy v sisteme estestvenno-nauchnogo obrazovaniya* [Collection of materials of the 43rd regional scientific and practical conference of teachers of geography, biology, chemistry, ecology "Assessment of the achievement of the planned results of mastering the main educational program in the system of natural science education"]. Kirov, 2016. Pp. 61–62 (in Russian).
11. Demushkina O. S. Osobennosti issledovaniya effektivnosti deyatel'nosti malykh grupp v otnoshenii proektnoy deyatel'nosti v oblasti informatsionnykh tekhnologiy [Features of the study of the effectiveness of small groups in relation to project activities in the field of information technology]. *Alleya nauki*, 2018, vol. 3, no. 10 (26), pp. 577–578 (in Russian).
12. Mekhryakova S. M. Organizatsiya vneurochnoy deyatel'nosti uhashchikhsya cherez setevye proekty kak forma proektnoy deyatel'nosti v ramkakh perekhoda na FGOS [Organization of extracurricular activities of students through network projects as a form of project activity as part of the transition to the Federal State Educational Standard]. *Vestnik nauchnykh konferentsiy*, 2017, no. 1-3 (17), pp. 52–53 (in Russian).
13. Fedortsova S. N. Proektnaya deyatel'nost' obuchayushchikhsya v prostranstve vneurochnoy deyatel'nosti v zone obrazovatel'noy praktiki «Grinfeld» [Project activity of students in the space of extracurricular activities in the zone of educational practice «Greenfield»]. *Konferentsium ASOU: sbornik nauchnykh trudov i materialov nauchno-prakticheskikh konferentsiy* [ASOU Conference: Collection of scientific works and materials of scientific and practical conferences]. Moscow, 2022, no. 1, pp. 125–131 (in Russian).
14. Khrycheva O. V. Proektnaya deyatel'nost' v kolledzhe v ramkakh distsipliny «Informatika i IKT v professional'noy deyatel'nosti» [Project activity at the college within the framework of the discipline «Computer Science and ICT in professional activity»]. *Istoricheskaya i sotsial'no-obrazovatel'naya mysl' – Historical and Social-Educational Idea*, 2017, no. 1, pp. 159-163 (in Russian).
15. Khodorovskaya R. F. Proektnaya deyatel'nost' obuchayushchikhsya vo vneurochnoy deyatel'nosti [Project activity of students in extracurricular activities]. *Vestnik TOGIRRO*, 2018, no. 2 (40), p. 98 (in Russian).

Информация об авторах

Шабалин К. В., ассистент, Тюменский государственный университет (ул. Володарского, 6, Тюмень, Россия, 625003).
E-mail: iagami35@mail.ru

Information about the authors

Shabalin K. V., assistant, Tyumen State University (ul. Volodarskogo, 6, Tyumen, Russian Federation, 625003).
E-mail: iagami35@mail.ru

Статья поступила в редакцию 18.07.2022; принята к публикации 25.10.2022

The article was submitted 18.07.2022; accepted for publication 25.10.2022