



## ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

## PEDAGOGY

УДК 373.3

DOI 10.30914/2072-6783-2024-18-4-447-455

### МОНИТОРИНГ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ ФОРМИРОВАНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ИНСТРУМЕНТАМИ ТРИЗ

*Т. М. Анисимова<sup>1</sup>, Е. В. Кондратенко<sup>2</sup>, Е. В. Мальцева<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Медведевская средняя общеобразовательная школа № 2, п. Медведево, Российская Федерация

<sup>2</sup>Марийский государственный университет, г. Йошкар-Ола, Российская Федерация

**Аннотация. Введение.** Современный мир требует от человека готовности быстро адаптироваться к новым условиям, использовать творческий подход к решению нестандартных задач. В этом контексте особое значение приобретает ориентация образовательного процесса на формирование личности, способной к анализу нестандартных ситуаций, критическому мышлению, самостоятельному решению проблем, работе в команде. **Цель исследования** – обосновать и апробировать структуру и содержание мониторинга управления процессом формирования исследовательских компетенций младших школьников инструментами ТРИЗ. **Материалы и методы:** теоретический анализ, обобщение опыта, анкетирование, тестирование, методики для выявления уровня сформированности отдельных компонентов исследовательских компетенций младших школьников. **Результаты исследования, обсуждения.** Авторами раскрыта сущность мониторинга управления процессом формирования исследовательских компетенций младших школьников инструментами ТРИЗ. Определены и апробированы критерии оценки эффективности управленческой деятельности педагога при формировании исследовательских компетенций младших школьников инструментами ТРИЗ (полнота разработанных нормативных и локальных правовых документов, обеспечивающих управление; степень разработанности методического обеспечения и материально-технической базы для реализации ТРИЗ-технологий; уровень готовности педагогов к формированию исследовательских компетенций младших школьников средствами ТРИЗ; сформированность исследовательских компетенций младших школьников; организация информационного сопровождения управленческой деятельности), конкретизированы показатели каждого из критериев. В ходе исследования проведена диагностика сформированности исследовательских компетенций младших школьников, участвующих в деятельности школьных ТРИЗ-лабораторий, по трем компонентам (когнитивный, интеллектуально-творческий, мотивационно-личностный), определено дальнейшее направление экспериментальной работы.

**Ключевые слова:** мониторинг, управление, исследовательские компетенции, критерии, показатели, теория решения изобретательских задач (ТРИЗ)

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Для цитирования:** Анисимова Т. М., Кондратенко Е. В., Мальцева Е. В. Мониторинг управления процессом формирования исследовательских компетенций младших школьников инструментами ТРИЗ // Вестник Марийского государственного университета. 2024. Т. 18. № 4. С. 447–455. DOI: <https://doi.org/10.30914/2072-6783-2024-18-4-447-455>

### MONITORING THE MANAGEMENT OF THE PROCESS OF DEVELOPING RESEARCH COMPETENCIES OF JUNIOR SCHOOLCHILDREN USING TRIZ TOOLS

*T. M. Anisimova<sup>1</sup>, E. V. Kondratenko<sup>2</sup>, E. V. Maltseva<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Medvedev Secondary School No. 2, Medvedevo village, Russian Federation

<sup>2</sup>Mari State University, Yoshkar-Ola, Russian Federation, Yoshkar-Ola, Russian Federation

**Abstract. Introduction.** The modern world requires a person to be ready to quickly adapt to new conditions, to use a creative approach to solving non-standard problems. In this context, the orientation of the educational

process towards the formation of a personality capable of analyzing non-standard situations, critical thinking, independent problem solving, and teamwork is of particular importance. *The purpose* of the study is to substantiate and test the structure and content of monitoring the management of the process of forming research competencies of primary school students using TRIZ tools. *Materials and methods:* theoretical analysis, generalization of experience, questionnaires, testing, methods for identifying the level of formation of individual components of research competencies of primary school students. *Results of the study, discussion.* The authors have revealed the essence of monitoring the management of the process of forming research competencies of primary school students using TRIZ tools. The criteria for assessing the effectiveness of the teacher's management activities in forming research competencies of primary school students using TRIZ tools (completeness of the developed regulatory and local legal documents ensuring management; the degree of development of the methodological support and material and technical base for the implementation of TRIZ technologies; the level of readiness of teachers to form research competencies of primary school students using TRIZ; the formation of research competencies of primary school students; organization of information support for management activities) have been defined and tested, the indicators of each criterion have been specified. During the study, diagnostics of the development of research competencies of primary school students participating in the activities of school TRIZ laboratories was carried out according to three components (cognitive, intellectual-creative, motivational-personal), and the further direction of experimental work was determined.

**Keywords:** monitoring, management, research competencies, criteria, indicators, theory of inventive problem solving (TRIZ)

The authors declare no conflict of interest.

**For citation:** Anisimova T. M., Kondratenko E. V., Maltseva E. V. Monitoring the management of the process of developing research competencies of junior schoolchildren using TRIZ tools. *Vestnik of the Mari State University*, 2024, vol. 18, no. 4, pp. 447–455. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.30914/2072-6783-2024-18-4-447-455>

Современное образование должно формировать человека, готового адекватно реагировать на вызовы и проблемы современной социокультурной ситуации, способного к творчеству и самоопределению в условиях высокотехнологичного быстро меняющегося цифрового общества. В этом контексте **одной из значимых целей российского образования** становится формирование и развитие у обучающихся исследовательских компетенций, позволяющих самостоятельно ставить учебную проблему, формулировать алгоритм ее решения, контролировать процесс и оценивать полученный результат. Достижение этой цели предполагает отказ от традиционной репродуктивной модели обучения и, как следствие, поиск концептуальных основ и современных образовательных технологий, обеспечивающих формирование навыков творческого мышления, развитие управляемого творческого воображения, системности и диалектичности познавательных процессов обучающихся. В связи с этим отмечается возросший интерес педагогов-практиков к теории решения изобретательских задач (ТРИЗ), создателем которой является Г. С. Альтшуллер [1], и близкой к ней общей тео-

рии сильного мышления (ОТСМ), разработанной последователем Г. С. Альтшуллера Н. Н. Хоменко.

Результаты современных исследований образовательного потенциала ТРИЗ-технологий, представленные в работах С. И. Гин, А. А. Нестеренко, О. В. Радовской, Н. В. Рубиной, Г. В. Тереховой, позволяют утверждать, что их применение на любом уровне образования формирует у обучающихся универсальные учебные действия, в том числе умение учиться, развивает исследовательские навыки [2; 3; 4].

Важнейшим условием эффективного управления процессом формирования исследовательских компетенций школьников средствами ТРИЗ-технологий является педагогический мониторинг как комплексная система, включающая диагностику образовательного процесса, отслеживание его хода, оценку результатов и прогнозирование развития. В современных исследованиях (В. Г. Зайцев, С. Е. Шишов, В. А. Кальней, Е. Ю. Гирба, М. М. Поташник) образовательный мониторинг определяется как стандартизированное наблюдение за образовательным процессом и его результатами, позволяющее создавать историю состояния объекта во времени, количественно

оценивать изменение субъектов обучения и образовательной системы, определять и прогнозировать направления их развития [5; 6]. В структуру образовательного мониторинга входят объекты и субъекты образовательного процесса, комплекс показателей качества образования, инструментарий, базы данных для накопления информации, методики анализа, переработки и интерпретации информации, программно-инструментальные средства обработки данных. Мониторинг управления процессом формирования исследовательских компетенций школьников средствами ТРИЗ-технологий объединят три важных управленческих компонента: контроль, экспертизу различных сторон управления процессом формирования исследовательских компетенций и систему информационного обеспечения управления.

Одной из важных задач, обеспечивающих эффективность мониторинга в системе управления, является определение критериев, показателей, индикаторов, источников информации, технологии анализа и представление информации. Критерий рассматривается нами как важнейший от-

личительный признак, характеризующий качественные стороны явления, его сущность. При этом, как отмечает К. П. Леонтьев, в практической деятельности используется не сам критерий, а построенная на его основе система показателей, каждый из которых должен в определенной мере отражать элементы рассматриваемого процесса [7].

Анализ современных исследований и опыт деятельности федеральной инновационной площадки (ФИП) «Апробация и внедрение модели повышения квалификации педагогов по развитию изобретательского мышления младших школьников средствами инновационного учебно-лабораторного комплекса по ТРИЗ-технологиям в образовательном пространстве школ», действующей на базе ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет» с 2023 года<sup>1</sup>, позволили нам выделить критерии и показатели, на основании которых осуществлялась оценка эффективности управления процессом формированием исследовательских компетенций младших школьников (табл. 1).

Таблица 1 / Table 1

**Критерии и показатели управленческой деятельности по формированию исследовательских компетенций младших школьников инструментами ТРИЗ / Criteria and indicators of management activities for the development of research competencies of junior schoolchildren using TRIZ tools**

Критерии / Criteria	Наименование критерия / Name of criterion	Показатели / Indicators
1	2	3
Критерий 1	полнота разработанных нормативных и локальных правовых документов, обеспечивающих управление	– полнота разработанных нормативно-правовых документов по организации работы научных кружков; – соответствие содержания документов предъявляемым к ним требованиям; – технологичность разработанных нормативно-правовых документов (возможность их использования в других образовательных учреждениях)
Критерий 2	степень разработанности методического обеспечения и материально-технической базы для реализации ТРИЗ-технологий	– наличие разработанных и апробированных методических материалов по применению ТРИЗ-технологий в начальной школе; – востребованность представленных материалов, их доступность педагогическому сообществу; – внедрение лабораторного оборудования по ТРИЗ-технологиям в систему дополнительного образования Республики Марий Эл
Критерий 3	организация информационного сопровождения управленческой деятельности	– наличие научных публикаций и публикаций в СМИ по теме исследования; – отражение результатов процесса управления формированием исследовательских компетенций младших школьников инструментами ТРИЗ; – наличие аналитических материалов по результатам мониторинговых исследований, выявляющих результативность (эффективность работы)

<sup>1</sup> Распоряжение № 01 – Р 09.01.2023 О реализации проекта «ФИП «Апробация и внедрение модели повышения квалификации педагогов по развитию изобретательского мышления младших школьников средствами инновационного учебно-лабораторного комплекса по ТРИЗ-технологиям в образовательном пространстве школ».

Окончание табл.

1	2	3
Критерий 4	уровень готовности педагогов к формированию исследовательских компетенций младших школьников средствами ТРИЗ	– повышение уровня квалификации педагогических работников Республики Марий Эл в области ТРИЗ-технологий; – обеспеченность методическими материалами по организации использования ТРИЗ-технологий в начальной школе; – количество проведенных обучающих мероприятий (семинаров, мастер-классов и др.)
Критерий 5	сформированность исследовательских компетенций младших школьников	– участие обучающихся в научных кружках, мастер-классах; – участие в республиканском конкурсе «Давай изобретать!» на лучшее детское изобретение; – доступность лабораторного оборудования для организации исследовательской деятельности обучающихся младших классов; – использование диагностических материалов для определения уровня сформированности исследовательских компетенций младших школьников на констатирующем и контрольном этапах эксперимента

Нормативно-правовое обеспечение процесса формирования исследовательских компетенций у младших школьников определяется прежде всего Федеральным государственным образовательным стандартом начального общего образования (ФГОС НОО), в котором конкретизированы требования к результатам освоения основной образовательной программы начального общего образования, и, в частности, в числе познавательных универсальных учебных действий (УУД) выделены исследовательские действия<sup>1</sup>; а также федеральной образовательной программой начального общего образования<sup>2</sup>. Поскольку в рамках деятельности ФИП ТРИЗ-технологии реализовывались в формате дополнительных образовательных программ для обучающихся младших классов, то одним из целеполагающих документов является государственная программа «Развитие образования», которая определяет правила формирования эффективной системы выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи, основанной на принципах справедливости, всеобщности и направленной на самоопределение и профессиональную ориентацию всех обучающихся<sup>3</sup>. К числу локальных

нормативных актов, обеспечивающих управление процесса формирования исследовательских компетенций у младших школьников, можно отнести положения о ТРИЗ-кружках и программы дополнительного образования «Тризолика» для общеобразовательных организаций, а также приказы и распоряжения, связанные с организацией обучения по дополнительной профессиональной образовательной программе повышения квалификации «Экспериментальная деятельность младших школьников на основе ТРИЗ» педагогов-руководителей ТРИЗ-кружков на базе университета. Наличие этих документов подтверждает реализацию **критерия 1** в управлении процессом формирования исследовательских компетенций младших школьников с помощью ТРИЗ.

Оценивая степень разработанности методического обеспечения и материально-технической базы процесса управления формированием исследовательских компетенций младших школьников инструментами ТРИЗ (**критерий 2**), следует отметить, что в ходе педагогического эксперимента пять образовательных организаций Республики Марий Эл было обеспечено комплектами оборудования для организации работы научных кружков – ТРИЗ-лабораторий по двум модулям – «Температура» и «Звук» [8]. Представленный лабораторный программно-аппаратный комплекс позволяет создать условия

<sup>1</sup> Приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 № 286 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 05.07.2021 № 64100). URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/000120210705028> (дата обращения: 11.02.2023).

<sup>2</sup> Федеральная образовательная программа начального общего образования (утверждена приказом Минпросвещения России от 18.05.2023 под № 372).

<sup>3</sup> Постановление Правительства РФ от 26 декабря 2017 г. № 1642 «Об утверждении государственной программы Рос-

сийской Федерации «Развитие образования» (с изменениями и дополнениями)» URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_286474/cf742885e783e08d9387d7364e34f26f87ec138f/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_286474/cf742885e783e08d9387d7364e34f26f87ec138f/) (дата обращения: 11.02.2023).

для формирования у младших школьников исследовательских навыков в непосредственном экспериментировании в цифровом сопровождении, на основе полученных экспериментальных данных устанавливать эмпирические закономерности, формулировать гипотезы при решении изобретательских задач, а также планировать свою экспериментальную деятельность для проверки изобретательского решения проблемы. Вторым компонентом методического сопровождения стала образовательная творческая среда «Тризолика»<sup>1</sup>, в которой осуществлялась организация экспериментальной деятельности младших школьников по программе «Тризолика» в цифровой ТРИЗ-лаборатории. Программный комплекс состоит из лабораторного оборудования для практических занятий по программе «Тризолика»; мультимедийной обучающей программы по проведению экспериментов в ТРИЗ-лаборатории; интерактивных занятий с использованием флеш-анимации и видео на онлайн-платформе, поддерживающей SCORM-формат для онлайн-обучения. Кроме того, были разработаны и апробированы методические материалы по применению ТРИЗ-технологий в начальной школе: дополнительная профессиональная образовательная программа повышения квалификации «Экспериментальная деятельность младших школьников на основе ТРИЗ» и дополнительная общеобразовательная программа «ТРИЗ-технологии в начальной школе» (авторы Г. В. Терехова, Е. В. Мальцева); образовательная программа научного кружка «Тризолика», которая создана и реализуется в рамках экспериментальной образовательной творческой площадки «Школьная ТРИЗ-мастерская» при поддержке Фонда президентских грантов; методическое пособие «Давайте изобретать!» (курс для детей 6–9 лет), которое содержит разработки поурочных планов-конспектов занятий, ориентированных на организацию продуктивной деятельности учащихся начальной школы, связанной с изучением основных понятий и инструментов ТРИЗ. Создан комплекс видеоуроков с использованием элементов мультипликации по ТРИЗ-технологиям для младших школьников на базе Школы креативных индустрий (г. Йошкар-Ола) с участием обучающихся данной школы.

<sup>1</sup> Тризолика. Научно-изобретательский кружок. Сайт. URL: <https://trizologika.ru/> (дата обращения: 30.09.2024).

**Критерий 3** связан с оценкой уровня организации информационного сопровождения управленческой деятельности и определяет эффективность диссеминации педагогического опыта по реализации ТРИЗ-технологий в профессиональном сообществе учителей начальных классов. Информация о деятельности ФИП представлена на официальном сайте Марийского государственного университета<sup>2</sup>; функционирует группа в социальной сети «ВКонтакте»<sup>3</sup>, которая представляет собой информационный ресурс, содержащий актуальный и регулярно обновляющийся контент; информационную поддержку осуществляет сайт научно-изобретательского кружка<sup>4</sup>. Кроме того, опубликовано 16 научных статей и учебное пособие «Исследовательская деятельность в начальной школе (на основе ТРИЗ)» по теме ФИП, что обеспечивает прозрачность и доступность информации о реализуемой работе.

Для диагностики готовности педагогов к использованию ТРИЗ-технологий в профессиональной деятельности (**критерий 4**) была разработана авторская методика «Самооценка готовности учителей начальных классов к развитию исследовательских и изобретательских компетенций младших школьников». В диагностике приняли участие 30 учителей начальных классов, образовательных организаций Республики Марий Эл, а также других регионов Российской Федерации (Республика Татарстан, Республика Чувашия, Кировская область, Московская область, г. Москва, г. Санкт-Петербург и др.), обучающиеся по дополнительной профессиональной образовательной программе повышения квалификации «Экспериментальная деятельность младших школьников на основе ТРИЗ». Большинство респондентов отметили важность использования ТРИЗ в обучении младших школьников, а также подтвердили свою заинтересованность в освоении данной технологии. 60 % педагогов высоко оценили значимость включения обучающихся начальных классов в исследовательскую деятельность средствами ТРИЗ-технологий. 40 % опрошенных отметили

<sup>2</sup> Федеральная инновационная площадка // Марийский государственный университет. Официальный сайт. URL: <https://marsu.ru/education/units/pi/fip3/?ysclid=lllytwft4l36206107> (дата обращения: 30.09.2024).

<sup>3</sup> Школьная ТРИЗ мастерская. Давайте изобретать! // ВКонтакте. URL: <https://vk.com/trizologika> (дата обращения: 30.09.2024).

<sup>4</sup> Тризолика. Научно-изобретательский кружок. Сайт. URL: <https://trizologika.ru/> (дата обращения: 30.09.2024).

высокий уровень взаимосвязи результатов обучения в начальной школе, определенных ФГОС НОО, и возможностей ТРИЗ-технологий для их формирования, на значимость данной взаимосвязи указали еще 43,3 % респондентов. 90 % педагогов указали на возможность использования ТРИЗ-технологии в организации творческой и исследовательской деятельности младших школьников не только во внеурочной деятельности, но и на уроках. В целом достаточно высоко оценивая возможность применения ТРИЗ-технологий на всех уроках в начальной школе, большинство педагогов в качестве приоритетных для применения ТРИЗ отметили такие учебные предметы, как «технология» и «окружающий мир». Кроме того, большинство учителей начальных классов (93,4 %) считают важным вовлечение родителей обучающихся в процесс ТРИЗ-обучения.

Уровень личной готовности проектировать образовательный процесс с использованием ТРИЗ-технологий в начальной школе 36,7 % респондентов на констатирующем этапе эксперимента оценивали как удовлетворительный, 23,3 % – как хороший. При этом свою готовность организовывать образовательный процесс с использованием ТРИЗ-технологий на «удовлетворительно» и «хорошо» оценили соответственно 46,7 % и 26,7 % респондентов. Большое значение педагоги начальной школы придают использованию специализированного оборудования для реализации ТРИЗ-технологий – на значимость этого фактора указали 73,3 % респондентов. Вместе с тем свой уровень готовности использовать данное оборудование как высокий и достаточный оценили 26,7 % респондентов, на «удовлетворительно» – 43,3 % респондентов, 30 % педагогов признали свой уровень готовности использовать оборудование ТРИЗ-лаборатории недостаточным. Результаты диагностики показали, что учителя начальных классов придают большое значение как анализу результатов своей деятельности по применению ТРИЗ-технологий (73,3 %), так и анализу результатов деятельности обучающихся (76,7 %).

Анализируя результаты второй методики – теста, ориентированного на оценку когнитивного компонента готовности педагогов к применению ТРИЗ-технологий и инструментов, следует отметить, что большинство педагогов знают цели современной ТРИЗ-педагогике, знакомы с образовательными технологиями, с которыми интегрируется ТРИЗ-технология, способны охарактеризо-

вать отдельные приемы, используемые в ТРИЗ. Вместе с тем учителя начальных классов испытывают трудности в трактовке некоторых понятий ТРИЗ-педагогике, в ряде случаев затрудняются определить алгоритм решения изобретательской задачи, недостаточно хорошо ориентируются в базовых методах, применяемых в ТРИЗ.

Активное проведение обучающих мероприятий, таких как курсы повышения квалификации, дополнительные общеобразовательные программы, семинары, конференции, консультации, а также заседания ТРИЗ-педагогов, оказали положительное влияние на мотивацию в повышении профессиональных компетенций учителей начальных классов в области ТРИЗ-технологий [9]. Это подтверждает соблюдение **критерия 5** в управлении процессом формирования исследовательских компетенций младших школьников с помощью ТРИЗ.

Для оценки сформированности исследовательских компетенций обучающихся (**критерий 5**) по когнитивному, интеллектуально-творческому и мотивационно-личностному компонентам был использован диагностический инструментарий, представленный в таблице 2.

Таблица 2 / Table 2

**Диагностический инструментарий для выявления уровня сформированности компонентов исследовательских компетенций младших школьников / Diagnostic tools for identifying the level of development of components of research competencies of junior schoolchildren**

№	Компоненты / Components	Методики / Methodology
1	Когнитивный	Методика Г. С. Альтшуллера, М. С. Гафитулина, А. А. Нестеренко, Т. А. Сидорчук, Г. В. Тереховой (оценка новизны и оценка фактора чувствительности новизне)
2	Интеллектуально-творческий	Методика диагностики креативности. Субтест 2. Незаконченные фигуры. (Е. Торренс)
3	Мотивационно-личностный	Анкета «Мое отношение к исследовательской деятельности» (Ю. А. Казиминова) – модифицированная; Методика «Познавательная потребность» (В. С. Юркевич)

Перед началом серии мастер-классов и занятий научно-изобретательского ТРИЗ-кружка была организована и проведена диагностика уровня

сформированности исследовательских компетенций и изобретательского мышления младших школьников. В констатирующем эксперименте участвовало более 200 обучающихся младших классов.

Результаты оценки новизны (когнитивный компонент) на основе методик Г. С. Альтшуллера, М. С. Гафитулина, А. А. Нестеренко, Т. А. Сидорчук, Г. В. Тереховой [10] позволяют утверждать, что у большинства обучающихся уровень продуктивности решения проблем в рамках ТРИЗ-технологий находится на среднем (46 %) и низком (41 %) уровнях. Это свидетельствует о том, что большинство младших школьников затрудняются решать нестандартные задачи, не демонстрируют креативность и творческое воображение при решении таких задач – результат ниже нормы по диагностике креативности Е. Торренса<sup>1</sup>, оценивающей сформированность интеллектуально-творческого компонента исследовательских компетенций, на констатирующем этапе эксперимента показали 51 % обучающихся.

Вместе с тем обучающиеся начальной школы готовы к восприятию нового, интересуются протеканием различных природных процессов и явлений. Результаты диагностики «Мое отношение к исследовательской деятельности», ориентированной на оценку мотивационно-личностного компонента исследовательских компетенций, показали, что для 73,11 % опрошенных детей характерен высокий уровень заинтересованности в исследовательской деятельности, ответ «в пределах нормы» выбрали 24,56 % обучающихся и лишь 2,3 % оценили свой интерес к исследовательской деятельности ниже среднего. Данные результатов исследования свидетельствуют о том, что обучающиеся в целом положительно относятся к исследовательской и экспериментальной деятельности.

Результаты оценки отношения к исследовательской деятельности в определенной мере коррелируют с самооценкой познавательной потребности младших школьников по методике В. С. Юркевич – у 54 % обучающихся начальных классов выявлен высокий уровень познавательной потребности, 23 % продемонстрировали возрастную норму развития познавательных потребностей. Результаты исследования показали,

что обучающиеся способны к освоению систематических знаний, их самостоятельному пополнению, переносу и интеграции.

Анализируя данные по компонентам сформированности исследовательских компетенций, можно сделать вывод, что у школьников в большей степени сформирована мотивация по отношению к исследовательской деятельности, что может быть связано с преобладанием наглядно-образного мышления и чувственного восприятия у младших школьников. Интеллектуально-творческий компонент исследовательской компетенции в основном был проявлен в показателях «плохо», «ниже нормы» и «норма». Все сказанное определяет дальнейшее направление нашей деятельности на стадии формирующего эксперимента, проектирования и организации процесса управления формированием исследовательских компетенций младших школьников в рамках научных кружков на основе ТРИЗ-технологии.

В заключение следует отметить, что мониторинг эффективности процесса управления формированием исследовательских компетенций младших школьников инструментами ТРИЗ имеет ряд преимуществ перед другими методами, обеспечивающими адекватное оценивание информационной ситуации и осуществляющими эффективное прогнозирование и выработку оптимальных управленческих решений. Прежде всего мониторинг дает представление об объекте наблюдения (процессе управления формированием исследовательских компетенций) по набору индикаторов, разносторонне отражающих состояние и факторы, влияющие на его развитие. Процедура мониторинга подразумевает оперативность получения информации о состоянии объекта наблюдения – процесса управления формированием исследовательских компетенций, что дает возможность своевременно принимать управленческие решения. Мониторинг проводится по заранее разработанной программе, поэтому сведения об изменении объекта поступают систематически, что повышает вероятность прогноза развития ситуации. К преимуществам мониторинга является наглядность предоставления данных в ходе исследования, стандартность процедуры проведения мониторингового исследования и формы предоставления полученной информации.

Реализация в единой общности всех компонентов мониторинга позволила обеспечить оптимальную организацию процесса управления

<sup>1</sup> Туник Е. Е. Тест Е. Торренса: диагностика креативности: методическое руководство. СПб. : ИМАТОН, 2004. 191 с. (Комплексное обеспечение психологической практики).

формированием исследовательских компетенций младших школьников инструментами ТРИЗ, сделала его более результативным, конкретизированным, адресным.

1. Альтшуллер Г. С. Найти идею: введение в ТРИЗ-теорию решения изобретательских задач. М. : Альпина Паблшер, 2022. 402 с.

2. Радовская О. В., Рубина Н. В. Организация исследовательской деятельности в начальной школе с использованием методов ТРИЗ // *Univsum: психология и образование*. 2016. № 1–2 (21). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/organizatsiya-issledovatel'skoj-deyatelnosti-v-nachalnoy-shkole-s-ispolzovaniem-metodov-triz> (дата обращения: 13.10.2024).

3. Нестеренко А. А., Терехова Г. В. Моделирование эксперимента в детском изобретательстве (на примере цифровой лаборатории «Тризобретатель») // *ТРИЗ в развитии : сб. мат-в Международ. науч.-практ. конф. Саммита разработчиков ТРИЗ*. Киров : Межрегиональный центр инновационных технологий в образовании, 2022. С. 38–47.

4. Анисимова Т. М., Мальцева Е. В. Развитие исследовательских компетенций и изобретательского мышления младших школьников средствами инструментов ТРИЗ // *Мир детства в современном образовательном пространстве : сб. статей студентов, магистрантов, аспирантов / редкол. : Е. Я. Аршанский (гл. ред.) и др. Витебск : ВГУ им. П. М. Машерова, 2022. С. 10–12. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?edn=suzyzs> (дата обращения: 13.10.2024).*

5. Шишов С. Е. Кальней В. А., Гирба Е. Ю. Мониторинг качества образовательного процесса в школе : монография. М. : ИНФРА-М, 2023. 205 с.

6. Копытова Н. Е. Мониторинг в системе образования: основные понятия, проблемы, возможности // *Гаудеамус*. 2003. Т. 1. № 3. С. 91–97. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/monitoring-v-sisteme-obrazovaniya-osnovnyye-ponyatiya-problemy-vozmozhnosti> (дата обращения: 30.09.2024 г.)

7. Леонтьев К. П. Критерии и показатели эффективности процесса формирования управленческих умений и навыков курсантов // *Вестник Университета*. 2012. № 8. С. 260–264. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kriterii-i-pokazateli-effektivnosti-protsesta-formirovaniya-upravlencheskih-umeniy-i-navykov-kursantov> (дата обращения: 06.10.2024).

8. Анисимова Т. М., Мальцева Е. В. Формирование исследовательских компетенций младших школьников через реализацию научного кружка на основе ТРИЗ // *Начальная школа: проблемы и перспективы, ценности и инновации : сб. статей по материалам XVI Всеросс. науч.-практ. конф. (Йошкар-Ола, 26 марта 2024 г.)*. Йошкар-Ола : Марийский гос. ун-т, 2024. Вып. 16. С. 23–27.

9. Мальцева Е. В., Кондратенко Е. В., Швецова Г. Н. Формирование готовности педагогов к развитию изобретательского мышления младших школьников средствами ТРИЗ-технологий // *Вестник Марийского государственного университета*. 2023. Т. 17. № 3. С. 356–362. DOI: <https://doi.org/10.30914/2072-6783-2023-17-3-356-362>

10. Терехова Г. В. Исследование индивидуально-психологических особенностей младших школьников, изучающих ТРИЗ в цифровой среде // *Начальная школа: проблемы и перспективы, ценности и инновации : сб. статей по материалам XVI Всеросс. науч.-практ. конф. (Йошкар-Ола, 26 марта 2024 г.)*. Йошкар-Ола : Марийский гос. ун-т, 2024. Вып. 16. С. 229–233.

*Статья поступила в редакцию 21.10.2024 г.; одобрена после рецензирования 18.11.2024 г.; принята к публикации 19.12.2024 г.*

#### Об авторах

##### **Анисимова Татьяна Михайловна**

учитель начальных классов, Медведевская средняя общеобразовательная школа № 2 (425200, Российская Федерация, Республика Марий Эл, п. Медведево, ул. Мира, д. 9), ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-1472-1952>, [tatiana.m.anisimova@yandex.ru](mailto:tatiana.m.anisimova@yandex.ru)

##### **Кондратенко Елена Валентиновна**

кандидат педагогических наук, профессор, директор педагогического института, Марийский государственный университет (424000, Российская Федерация, г. Йошкар-Ола, пл. Ленина, д. 1), [inped@marsu.ru](mailto:inped@marsu.ru)

##### **Мальцева Елена Валентиновна**

кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры педагогики начального и общего образования, Марийский государственный университет (424000, Российская Федерация, г. Йошкар-Ола, пл. Ленина, д. 1), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6937-1454>, [Elena686809@mail.ru](mailto:Elena686809@mail.ru)

*Все авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.*

1. Altshuller G. S. Naiti ideyu: vvedenie v TRIZ-teoriyu resheniya izobretatel'skikh zadach [Find an idea: an introduction to TRIZ-theory of solving inventive problems]. M., Al'pina Publisher, 2022, 402 p. (In Russ.).



2. Radovskaya O. V., Rubina N. V. Organizatsiya issledovatel'skoi deyatelnosti v nachal'noi shkole s ispol'zovaniem metodov TRIZ [Organization of exploratory activity in elementary school using TRIZ methods]. *Universum: psikhologiya i obrazovanie* = *Universum: Psychology and Education*, 2016, no. 1–2 (21). Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/organizatsiya-issledovatel'skoy-deyatelnosti-v-nachalnoy-shkole-s-ispolzovaniem-metodov-triz> (accessed 13.10.2024). (In Russ.).
3. Nesterenko A. A., Terekhova G. V. Modelirovanie eksperimenta v detskom izobretatel'stve (na primere tsifrovoy laboratorii "Trizobretel") [Modeling an experiment in children's invention (using the example of the digital laboratory "Trizobretel"). *TRIZ v razviti* : sb. mat-v Mezhdunarod. nauch.-prakt. konf. Sammita razrabotchikov TRIZ = TRIZ in development: collection of materials of the International Scientific and Practical Conference of the TRIZ Developers Summit. Kirov, Interregional Center for Innovative Technologies in Education, 2022, pp. 38–47. (In Russ.).
4. Anisimova T. M., Maltseva E. V. Razvitie issledovatel'skikh kompetentsii i izobretatel'skogo myshleniya mladshikh shkol'nikov sredstvami instrumentov TRIZ [Development of research competencies and inventive thinking of junior schoolchildren by means of TRIZ tools]. *Mir detstva v sovremennom obrazovatel'nom prostranstve* : sb. statei studentov, magistrantov, aspirantov = *The world of childhood in the modern educational space: a collection of articles by students, undergraduates, graduate students*. Editorial board: E. Ya. Arshansky (editor-in-chief) et al. Vitebsk, Publ. house of VSU named after P. M. Masherov, 2022, pp. 10–12. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?edn=cyrzys> (accessed 13.10.2024). (In Russ.).
5. Shishov S. E., Kal'nei V. A., Girba E. Yu. Monitoring kachestva obrazovatel'nogo protsessa v shkole : monografiya [Monitoring the quality of the educational process at the school : monograph]. M., INFRA-M Publ., 2023, 205 p. (In Russ.).
6. Kopytova N. E. Monitoring v sisteme obrazovaniya: osnovnye ponyatiya, problemy, vozmozhnosti [Monitoring in the education system: basic concepts, problems, opportunities]. *Gaudeamus*, 2003, vol. 1, no. 3, pp. 91–97. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/monitoring-v-sisteme-obrazovaniya-osnovnye-ponyatiya-problemy-vozmozhnosti> (accessed 30.09.2024). (In Russ.).
7. Leontev K. P. Kriterii i pokazateli effektivnosti protsessa formirovaniya upravlencheskikh umenii i navykov kursantov [Criteria and indicators of efficiency of process of formation of administrative skills of cadets]. *Vestnik Universiteta*, 2012, no. 8, pp. 260–264. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/kriterii-i-pokazateli-effektivnosti-protsessa-formirovaniya-upravlencheskikh-umeniy-i-navykov-kursantov> (accessed 06.10.2024). (In Russ.).
8. Anisimova T. M., Maltseva E. V. Formirovanie issledovatel'skikh kompetentsii mladshikh shkol'nikov cherez realizatsiyu nauchnogo kruzhka na osnove TRIZ [Formation of research competencies of junior schoolchildren through the implementation of a scientific circle based on TRIZ]. *Nachal'naya shkola: problemy i perspektivy, tsennosti i innovatsii* : sb. statei po materialam XVI Vseross. nauch.-prakt. konf. (Ioshkar-Ola, 26 marta 2024 g.) = *Primary school: problems and prospects, values and innovations: collection of articles based on the materials of the XVI All-Russian Scientific and Practical Conference (Yoshkar -Ola, March 26, 2024)*, Ioshkar-Ola, Mari State University Publishing House, 2024, iss. 16, pp. 23–27. (In Russ.).
9. Maltseva E. V., Kondratenko E. V., Shvetsova G. N. Formirovanie gotovnosti pedagogov k razvitiyu izobretatel'skogo myshleniya mladshikh shkol'nikov sredstvami TRIZ-tekhnologii [Formation of teachers' readiness for the development of inventive thinking of younger schoolchildren by means of TRIZ-technologies]. *Vestnik Mariiskogo gosudarstvennogo universiteta* = *Vestnik of the Mari State University*, 2023, vol. 17, no. 3, pp. 356–362. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.30914/2072-6783-2023-17-3-356-362>
10. Terekhova G. V. Issledovanie individual'no-psikhologicheskikh osobennostei mladshikh shkol'nikov, izuchayushchikh TRIZ v tsifrovoy srede [Study of individual psychological characteristics of junior schoolchildren studying TRIZ in a digital environment]. *Nachal'naya shkola: problemy i perspektivy, tsennosti i innovatsii* : sb. statei po materialam XVI Vseross. nauch.-prakt. konf. (Ioshkar-Ola, 26 marta 2024 g.) = *Primary school: problems and prospects, values and innovations: collection of articles based on the materials of the XVI All-Russian Scientific and Practical Conference (Yoshkar -Ola, March 26, 2024)*, Ioshkar-Ola, Mari State University Publishing House, 2024, iss. 16, pp. 229–233. (In Russ.).

*The article was submitted 21.10.2024; approved after reviewing 18.11.2024; accepted for publication 19.12.2024.*

#### About the authors

##### **Tatiana M. Anisimova**

Primary school teacher, Medvedev Secondary School No. 2 (9 Mira St., Medvedevo village 425200, Republic of Mari El, Russian Federation), ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-1472-1952>, [tatiana.m.anisimova@yandex.ru](mailto:tatiana.m.anisimova@yandex.ru)

##### **Elena V. Kondratenko**

Ph. D. (Pedagogy), Professor, Director of the Pedagogical Institute, Mari State University (1 Lenin Sq., Yoshkar-Ola 424000, Russian Federation), [inped@marsu.ru](mailto:inped@marsu.ru)

##### **Elena V. Maltseva**

Ph. D. (Pedagogy), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Pedagogy of Primary and General Education, Mari State University (1 Lenin Sq., Yoshkar-Ola 424001, Russian Federation), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6937-1454>, [Elena686809@mail.ru](mailto:Elena686809@mail.ru)

*All authors have read and approved the final manuscript.*