



ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

PEDAGOGY

УДК 373.3

DOI 10.30914/2072-6783-2023-17-4-461-469

ФОРМИРОВАНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ НА ОСНОВЕ ТРИЗ

Т. М. Анисимова, Е. В. Мальцева

Марийский государственный университет, г. Йошкар-Ола, Российская Федерация

Аннотация. *Введение.* В современном мире большое значение придается развитию изобретательского мышления и исследовательских компетенций младших школьников. *Целью исследования* является реализация организационно-педагогических условий по формированию исследовательских компетенций младших школьников на основе ТРИЗ. *Материалы и методы.* В ходе исследования были использованы методы теоретического анализа, тестирование, анкетирование, опрос, наблюдение. *Результаты, обсуждение.* Определено значение ТРИЗ-технологии для обучающихся младших классов, сформулированы задачи экспериментальной части исследования, подобраны диагностические методики, отражены критерии и показатели сформированности исследовательской компетенции младших школьников, представлены результаты исследования с учетом следующих критериев: мотивационно-личностный, интеллектуально-творческий, когнитивный и действенно-операционный, представлен количественный и качественный анализ результатов исследования. Полученные нами в ходе констатирующего этапа эксперимента результаты позволили сделать вывод о том, что у большинства респондентов выявлен низкий и средний уровень сформированности исследовательских умений и навыков, что говорит о необходимости работы в данном направлении. Определены организационно-педагогические условия и результаты их реализации в процессе формирования исследовательских компетенций у младших школьников через реализацию научных кружков на основе ТРИЗ-технологии. Разработанное программно-методическое обеспечение для проведения научного кружка на основе ТРИЗ-технологии, наличие образовательного сайта для педагогов, обучающихся и их родителей, организация и проведение педагогического мониторинга, организация методического сопровождения педагогов образовательной организации в области ТРИЗ направлены на повышение уровня развития исследовательских компетенций младших школьников. В статье представлена характеристика каждого из условий и планируемые мероприятия по реализации организационно-педагогических условий. *Заключение.* Подведены итоги исследования по развитию исследовательских компетенций младших школьников на основе ТРИЗ, определена практическая значимость данного исследования.

Ключевые слова: теория решения изобретательских задач (ТРИЗ), ТРИЗ-технология, исследовательские компетенции, младшие школьники, результаты исследования, организационно-педагогические условия

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Анисимова Т. М., Мальцева Е. В. Формирование исследовательских компетенций младших школьников на основе ТРИЗ // Вестник Марийского государственного университета. 2023. Т. 17. № 4. С. 461–469. DOI: <https://doi.org/10.30914/2072-6783-2023-17-4-461-469>

FORMATION OF RESEARCH COMPETENCIES OF JUNIOR SCHOOLCHILDREN BASED ON TRIZ

T. M. Anisimova, E. V. Maltseva

Mari State University, Yoshkar-Ola, Russian Federation

Abstract. Introduction. In the modern world, great importance is attached to the development of inventive thinking and research competencies of junior schoolchildren. **The purpose of the study** is to implement the organizational and pedagogical conditions for the formation of research competencies of junior schoolchildren based on TRIZ. **Materials and methods.** In the course of the study, methods of theoretical analysis, testing, questioning, survey, and observation were used. **Results, discussion.** The significance of TRIZ technology for primary school students is determined, the objectives of the experimental part of the study are formulated, diagnostic methods are selected, criteria and indicators of the formation of research competence of junior schoolchildren are reflected. The results of the study are presented taking into account the following criteria: motivational-personal, intellectual-creative, cognitive and effective-operational, a quantitative and qualitative analysis of the research results is presented. The results obtained by us during the ascertaining stage of the experiment made it possible to conclude that the majority of respondents showed a low and medium level of formation of research skills and abilities, which indicates the need to work in this direction. The organizational and pedagogical conditions and the results of their implementation in the process of developing research competencies in junior schoolchildren through the implementation of scientific circles based on TRIZ technology are determined. The developed software and methodological support for conducting a scientific circle based on TRIZ technology; the availability of an educational website for teachers, students and their parents; the organization and conduct of pedagogical monitoring; the organization of methodological support for teachers of an educational organization in the field of TRIZ is aimed at increasing the level of development of research competencies of junior schoolchildren. The article presents a description of each of the conditions and planned activities for the implementation of organizational and pedagogical conditions. **Conclusion.** The results of the study on the development of research competencies of junior schoolchildren based on TRIZ are summed up, and the practical significance of this study is determined.

Keywords: theory of inventive problem solving (TRIZ), TRIZ technology, research competencies, junior schoolchildren, research results, organizational and pedagogical conditions

The authors declare no conflict of interest.

For citation: Anisimova T. M., Maltseva E. V. Formation of research competencies of junior schoolchildren based on TRIZ. *Vestnik of the Mari State University*, 2023, vol. 17, no. 4, pp. 461–469. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.30914/2072-6783-2023-17-4-461-469>

Введение

В настоящее время к человеку предъявляются новые требования: умение ориентироваться и принимать решения в нестандартных ситуациях, использовать творческий подход и, конечно, повышать уровень исследовательских компетенций. Для решения проблем в социальных и в технических областях, а также в области образования сегодня широко применяется теория решения изобретательских задач (ТРИЗ) и теория сильного мышления (ОТСМ), которая основана на базе ТРИЗ.

В младшем школьном возрасте обучающиеся могут хорошо овладеть теоретическими знаниями, но при этом испытывают большие трудности в применении их в практической деятельности, которая требует использования этих знаний для

решения конкретных жизненных задач или проблемных ситуаций. Вообще в возрасте 8–11 лет у ребят, как правило, отсутствует практический опыт, необходимый для получения новизны в продуктах созидательной деятельности. Точность работы воображения, необходимого для конструирования образа идеальных решений, зависит от опыта практической деятельности, которой у детей младшего возраста ограничен в силу несамостоятельности и неполноты научных представлений об окружающем мире. Именно формирование исследовательских компетенций школьников – одно из системообразующих направлений развития образования сегодня. ТРИЗ – одна из образовательных технологий, которая способна вывести эффективность образования на совершенно новый уровень, поэтому

нами было принято решение погрузиться в исследование темы «Формирование исследовательских компетенций младших школьников инструментами ТРИЗ».

Базой нашего исследования явилось муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение «Медведевская средняя общеобразовательная школа № 2». Исследование проводилось в 1 «В» классе. В составе данного класса 24 человека, из них 11 мальчиков и 13 девочек. Все учащиеся были зачислены в класс в 2022 году.

На первом этапе исследования нами была выбрана тема исследования, сформирован научный аппарат, проведен обзор и анализ научной, научно-практической литературы по теме формирования исследовательских компетенций в целом и конкретно осуществляющийся в условиях начальной школы. Еще одной задачей первого этапа исследования явилась характеристика процесса формирования исследовательских компетенций младших

школьников [1; 2], описание организационно-педагогических условий, при которых процесс формирования будет максимально эффективен.

Для реализации цели второго этапа научного эксперимента были поставлены следующие задачи: выявить критерии и показатели сформированности исследовательской компетенции у младших школьников, подобрать диагностические средства; выявить уровень сформированности исследовательской компетенции младших школьников; провести обработку и анализ полученных результатов.

В качестве критериев развития исследовательских компетенций младших школьников были выбраны: мотивационно-личностный, интеллектуально-творческий, когнитивный и действенно-операционный.

В таблице 1 отражены критерии и показатели сформированности исследовательской компетенции младших школьников.

Таблица 1 / Table 1

**Критерии и показатели исследовательской компетенции младших школьников /
Criteria and indicators of research competence of junior schoolchildren**

Критерии / Criteria	Показатели / Indicators
Когнитивный	– знание основных терминов исследовательской деятельности (объект, предмет, цель, задачи, гипотеза, методы исследования); – знание этапов исследования; – знание видов представления результатов; – знание критериев оценки исследования
Действенно-операционный	– умение видеть проблему исследования; – умение сформулировать гипотезу, объект, предмет, тему, цель, задачи исследования; – умение составить план исследования, структурировать материал; – умение подобрать источники для изучения темы; – умение анализировать, сравнивать, делать обобщение и выводы; – умение проводить эксперименты
Интеллектуально-творческий	– способность к творчеству (фантазия, гибкость ума, чуткость к противоречиям, критичность); – готовность к решению проблем и преобразованию действительности
Мотивационно-личностный	– умение преодолевать когнитивные трудности; – проявление самостоятельности в процессе познания, принятия решений и их оценке; – эмоциональное отношение к учебе, исследовательской деятельности; – ценностные ориентации, приобретаемые в ходе исследовательской деятельности

Для диагностики сформированности исследовательской компетенции у младших школьников мы использовали различные методики, тесты и анкеты: анкета «Умеете ли Вы?» (по Е. М. Муравьеву), модифицированная, диагностическая карта «Выявление исследовательских умений» (по А. И. Савенкову), методика диагностики креативности: субтест 2. «Незаконченные фигуры». (Е. Торренс), модифицированная анкета «Мое

отношение к исследовательской деятельности» (Ю. А. Казимирова), методика «Познавательная потребность» (В. С. Юркевич) [3].

Диагностика исследовательской компетентности включает в себя 4 основных блока, отражающих основные показатели приведенных выше критериев. По каждому блоку предусмотрена собственная методика диагностики. Первый блок направлен на определение уровня

сформированности когнитивного критерия у обучающихся начальных классов (выявление знаний и представлений об исследовательской деятельности у младших школьников) при помощи модифицированной анкеты «Умеете ли Вы?» (по Е. М. Муравьеву). По результатам методики можно сделать вывод, что в 1 классе преобладает низкий уровень сформированности когнитивного критерия (54,2 %), средний уровень (41,6 %) превышает высокий (4,2 %).

Второй блок направлен на изучение сформированности исследовательских умений (действенно-операционный компонент). Для выявления исследовательских умений у младших школьников мы использовали диагностическую карту «Выявление исследовательских умений» (по А. И. Савенкову).

При детальном анализе результатов диагностической карты «Выявление исследовательских умений» (по А. И. Савенкову) мы видим, что такие исследовательскими умения, как «видеть проблему», в 1-м классе находятся на стадии формирования у 8,3 % обучающихся (2 ученика); «формулировать гипотезу, объект, предмет, тему, цель, задачи исследования» – 66,7 % (16 учеников); «составлять план исследования, структурировать материал» – 75 % (18 учеников); «подбирать источники для изучения темы» – 29,2 % (7 учеников); «анализировать, сравнивать, делать обобщение и выводы» – 20,8 % (5 учеников) и «проводить эксперименты» – 66,7 % (16 учеников). Таким образом, в анализируемой выборке учеников наиболее всего выражены такие исследовательские умения, как «составлять план исследования, структурировать материал» (у 75 % данное умение находится на стадии формирования, у 4,2 % – уже сформировано), «формулировать гипотезу, объект, предмет, тему, цель, задачи исследования» (у 66,7 % умение находится на этапе формирования) и «проводить эксперименты» (у 66,7 % умение находится на стадии формирования, у 12,5 % – уже сформировано).

Важно отметить, что 91,7% учеников обладают умением видеть проблему на низком уровне, 79,2 % – не умеют анализировать, сравнивать, делать обобщения и выводы.

Один ученик из класса (4,2 %) имеет высокий уровень сформированности действенно-операционного компонента, то есть обладает умениями и навыками видения проблемы, выдвижения гипотезы, классификации, наблюдения и экспе-

риментирования. В 50 % случаев (12 учеников) отмечен средний уровень и в 45,8 % (11 учеников) – низкий. То есть почти половина учеников 1-го класса не владеет умениями составления плана исследования, структурирования материала, затрудняется в правильности формулировки гипотезы, объекта, предмета, темы, цели и задач исследования, имеет трудности в заданиях, которые демонстрируют умение анализировать, сравнивать, делать обобщения, выводы и не проявляет интерес к экспериментированию.

В целом полученные нами в ходе констатирующего этапа педагогического эксперимента результаты позволили нам сделать вывод о том, что у большинства респондентов выявлен низкий и средний уровень сформированности исследовательских умений и навыков, что говорит о необходимости работы в данном направлении.

Третий блок предполагал выявление уровня креативности младших школьников (интеллектуально-творческий критерий). Детям было предложено задание: «Дорисуйте десять незаконченных стимульных фигур. Придумайте название к каждому рисунку». Задание нацелено на выявление уровня развития креативного мышления (это чувствительность к задачам, дефициту и пробелам знаний, стремление к объединению разноплановой информации). В таблице 2 представлены результаты исследования по методике субтест 2. «Незаконченные фигуры» (Е. Торренс).

Таблица 2 / Table 2

Результаты диагностики креативности мышления младших школьников / The results of diagnostics of creativity of thinking of junior schoolchildren

Уровни / Levels	Баллы / Points	Количество человек / Number of people	Результат в % / Results in %
Отлично	>70	0	0 %
Выше нормы	66–69	0	0 %
Несколько выше нормы	61–65	0	0 %
Норма	40–60	8	33,3 %
Несколько ниже нормы	35–39	4	16,7 %
Ниже нормы	30–34	6	25 %
Плохо	<29	6	25 %

По результатам методики можно сделать вывод, что в первом классе учащиеся не продемонстрировали результатов по интеллектуально-творческому критерию исследовательской компетенции выше значения «норма». У подавляющего числа ребят был уровень «несколько ниже нормы» (16,7 %), «ниже нормы» (25 %) и «плохо» (25 %).

Завершающий блок направлен на диагностическое исследование и определение уровня мотивации учащихся по отношению к исследовательской деятельности. Сформированность мотивационно-личностного компонента измерялась при помощи следующих методик: методика «Познавательная потребность» (В. С. Юркевич); адаптированная для учащихся начальной школы анкета «Мое отношение к исследовательской деятельности» (Ю. А. Казиминова).

Методика «Познавательная потребность» (В. С. Юркевич) направлена на определение интенсивности познавательной потребности младших школьников (чувствительности к новизне и любознательности обучающихся).

В результате анализа данной методики мы отметили, что ребят со слабой познавательной потребностью в классе нет. Чуть больше половины учеников (54,2 %) продемонстрировали умеренную познавательную потребность. Эти ученики иногда занимают свой ум работой и так увлекаются, что не отрываются от нее длительное время. Школьники часть заданий на сообразительность решают самостоятельно, но иногда просят помочь взрослых. Чтение занимает важную часть в их жизни. Стоит отметить: абсолютно все дети ответили, что часто задают вопросы взрослым.

Почти половина класса (45,8 %) показывает сильно выраженную познавательную потребность. Эти школьники довольно часто занимаются разной умственной работой длительное время, не отвлекаясь на другие дела. Дети предпочитают «помучиться» и самостоятельно найти решение задачи на сообразительность, чем спрашивать ответ у взрослого. Дети с высокой познавательной активностью очень много читают самой разной литературы, в том числе дополнительной к школе. Они очень эмоционально и увлеченно относятся к делу, которое связано с умственной работой.

Таким образом, тестирование «Определение интенсивности познавательной потребности» (В. С. Юркевич) показало, что больше половины учеников показывают умеренную интенсивность познавательной активности. Чуть меньше поло-

вины первоклассников продемонстрировали сильно выраженную интенсивность познавательной активности. Ребятам со слабой познавательной потребностью в классе нет. Никто из 24 учеников не набрал меньше 12 баллов.

Анкета «Мое отношение к исследовательской деятельности» (Ю. А. Казиминова) проводилась с целью определить эмоциональное отношение к исследованию, исследовательским умениям у обучающихся начального звена. По результатам анкеты можно сделать вывод, что в первом классе преобладает высокий уровень эмоционального отношения к исследовательской деятельности (75 %). Ребятам, которые продемонстрировали бы низкий уровень эмоционального отношения к исследовательским умениям, нет.

Общий уровень исследовательской компетенции у младших школьников определяется путем обобщения результатов по каждому критерию. При этом выделяются следующие уровни сформированности исследовательской компетенции и соответствующая сумма баллов. Они отражены в таблице 3.

В первом классе большинство учащихся – 79,2 % (19 человек) имели средний уровень исследовательской компетенции на констатирующем этапе эксперимента. 20,8 % школьников (5 человек) продемонстрировали средний уровень, и абсолютно никто не обладал высоким уровнем сформированности исследовательской компетенции. Важно отметить, что для большинства школьников особую сложность представляли задания по когнитивному (низкий уровень – 54,2 %) и действенно-операционному критерию (низкий уровень 45,8 %).

Анализируя данные по критериям сформированности исследовательской компетенции, видно, 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 критерий исследовательской компетенции не превышал показателя «норма» у всех учащихся на констатирующем этапе эксперимента (плохо – 25 %, ниже нормы – 25 %, несколько ниже нормы – 16,7 %, норма – 33,3 %).

На основании проведенного исследования мы можем сделать вывод, что развитию исследовательской компетенции у младших школьников

уделяется недостаточно внимания. В связи с этим следует реализовать работу по данному

направлению в рамках научных кружков на основе ТРИЗ-технологии [4; 5; 6].

Таблица 3 / Table 3

Результаты сформированности исследовательской компетенции младших школьников (по уровням) /
The results of the formation of the research competence of junior schoolchildren (by levels)

Количество баллов / Number of points	Уровень сформированности исследовательской компетенции / The level of formation of research competence	Характеристика / Characteristic
133–108	высокий уровень	преобладание внутренних познавательных мотивов, владение комплексом умений, позволяющим самостоятельно проводить исследование, проявление самостоятельности на любом из этапов исследования
107–67	средний уровень	частичное проявление внешних и внутренних мотивов к исследовательской деятельности, владение некоторыми умениями, позволяющими проводить исследование с помощью учителя; проявление элементов самостоятельности в выборе темы, представлении результатов
66–0	низкий уровень	преобладание внешних мотивов к исследовательской деятельности, затруднение в выполнении действий на каждом из этапов исследования, работа происходит в основном по аналогии под руководством учителя

Рассмотрим результаты реализации организационно-педагогических условий формирования исследовательских компетенций у младших школьников через реализацию научных кружков на основе ТРИЗ-технологии.

1. Разработка программы научных кружков для младших школьников на основе ТРИЗ-технологии и ее методическое сопровождение.

Программа научных кружков была разработана с опорой на опубликованный опыт по организации образовательной среды на основе концепции ТРИЗ-образования А. А. Нестеренко, Г. В. Тереховой [5; 6; 7]. В данной программе особое внимание было уделено занятиям по формированию следующих умений: «видеть проблему» [8; 9], «подбирать источники для изучения темы», «анализировать, сравнивать, делать обобщение и выводы». Научный кружок посещали обучающиеся первого класса (24 человека) подгруппами, по 12 человек. Разделение на группы было намеренным с целью достижения максимальной эффективности занятий. Кружок вела классный руководитель Конакова Инесса Витальевна, что способствовало созданию положительного психологического климата на занятиях. Занятия проходили 1 раз в неделю по 45–60 минут. Завершающим этапом занятий стало – подготовка итоговых проектов, которые ребята представляли на научно-практических конференциях различного уровня (школьного, районного и республиканского).

2. Организация и проведение мониторинга исследовательских компетенций младших школьников.

В начале 2022–2023 учебного года была проведена диагностика по выявлению уровня сформированности исследовательских компетенций у младших школьников (констатирующий этап).

В течение 2022–2023 учебного года была проведена работа по организации процесса формирования исследовательских компетенций у младших школьников через реализацию научных кружков на основе ТРИЗ-технологии [4; 10].

В перспективе работы на 2023–2024 учебный год нами запланировано проведение контрольного этапа эксперимента, направленного на выявление уровня сформированности исследовательских компетенций по результатам формирующей работы.

3. Информационное сопровождение кружковой деятельности средствами ТРИЗ-технологии (создание сайта для родителей, педагогов и обучающихся);

Для эффективной реализации модели формирования исследовательских компетенций младших школьников инструментами ТРИЗ нами были созданы вкладки на персональном сайте педагога Т. М. Анисимовой¹. На сайте педагога, родители и дети имеют возможность познакомиться

¹ Персональный сайт учителя начальных классов Анисимовой Татьяны Михайловны. URL: <https://samanta7573620.wixsite.com/mysite> (дата обращения: 11.06.2023).

с информацией, актуальными вопросами процесса формирования исследовательских компетенций, теоретическими и практическими рекомендациями.

На вкладке «Коллегам. ТРИЗ» педагоги могут скачать образовательную программу научного кружка «ТРИЗ», методическое пособие с подробными конспектами занятий научного кружка, познакомиться с программой обучающих семинаров для учителей «Формирование исследовательских компетенций младших школьников инструментами ТРИЗ», а также обратиться с просьбой о консультации во вкладке «Обратная связь».

Вкладка «Родителям. ТРИЗ» содержит обобщенные результаты диагностики сформированности исследовательских компетенций младших школьников. Также родители могут обратиться с просьбой о получении результатов диагностики персонально по их ребенку по вкладке «Обратная связь». На данной вкладке продублирована образовательная программа научного кружка «ТРИЗ» с целью ознакомления родителей с содержанием программы.

На вкладке «Ученикам. ТРИЗ» размещено расписание занятий научного кружка «ТРИЗ», фотографии, готовые проекты (которые были созданы на научном кружке). Вкладка «Обратная связь» функционирует и для обучающихся. Они могут воспользоваться ею, чтобы задать интересующие их вопросы.

Данный сайт является рабочим, доступным и постоянно обновляющимся.

4. Организация методического сопровождения педагогов образовательной организации в области развития исследовательских компетенций младших школьников инструментами ТРИЗ.

Результатами реализации данного условия являются: проведение круглого стола на тему «Психолого-педагогические проблемы формирования исследовательских компетенций в младшем школьном возрасте»; написание и проведение обучающих семинаров для педагогов в соответствии с программой «Формирование исследовательских компетенций младших школьников инструментами ТРИЗ»; проведение диагностики; совместная подготовка занятий в рамках научного кружка; консультативная помощь педагогам во время прохождения курсов повышения квалификации «Экспериментальная деятельность младших школьников на основе ТРИЗ» на базе федеральной инновационной

площадки Марийского государственного университета «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» (старт 01.01.2022, срок реализации 3 года); совместная подготовка проектов с детьми по результатам функционирования научного кружка «ТРИЗ» и представление их на научно-практических конференциях; подготовка младших школьников к участию в конкурсах и олимпиадах по ТРИЗ.

Таким образом, мы представили результаты реализации организационно-педагогических условий процесса формирования исследовательских компетенций у младших школьников через реализацию научных кружков на основе ТРИЗ-технологии. Разработанное программно-методическое обеспечение для проведения научного кружка на основе ТРИЗ-технологии, наличие образовательного сайта для педагогов, обучающихся и их родителей, организация методического сопровождения педагогов образовательной организации в области ТРИЗ, а также организация педагогического мониторинга способствуют повышению уровня развития исследовательских компетенций младших школьников. Обучающиеся, овладев основными понятиями организации исследовательской деятельности, демонстрируют умения видеть проблему исследования, формулировать цель, составлять план исследования, проводить эксперименты, показывают готовность к решению проблем и преобразованию действительности, умения анализировать, сравнивать, делать обобщение и выводы, фантазировать, критически мыслить, проявлять самостоятельность в процессе познания, принятия решений и их оценке.

Отмечая практическую значимость исследования, следует отметить, что подобранные и разработанные диагностические средства, материалы образовательного сайта для родителей, педагогов и обучающихся по работе с ТРИЗ-технологиями могут быть использованы учителями начальных классов в практической деятельности. Применение материалов по развитию исследовательских компетенций младших школьников возможно не только в рамках внеурочной деятельности, но и при проведении уроков в начальной школе по различным образовательным областям.

1. Анисимова Т. М., Мальцева Е. В. Развитие исследовательских компетенций и изобретательского мышления младших школьников средствами инструментов ТРИЗ // Мир детства в современном образовательном пространстве : сборник 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=cyrzys> (дата обращения: 12.06.2023).
2. Радовская О. В., Рубина Н. В. Организация исследовательской деятельности в начальной школе с использованием методов ТРИЗ // *Universum: психология и образование*. 2016. № 1–2 (21). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/organizatsiya-issledovatel'skoy-deyatelnosti-v-nachalnoy-shkole-s-ispolzovaniem-metodov-triz> (дата обращения: 11.06.2023).
3. Юркевич В. С. Развитие начальных уровней познавательной потребности у школьника // *Вопросы психологии*. 1980. № 2. С. 83–92. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26657850> (дата обращения: 22.06.2023).
4. Анисимова Т. М. Формирование исследовательских компетенций младших школьников // *Студенческая наука и XXI век*. 2022. Т. 19. № 1 (22). Ч. 2. С. 24–26.
5. Нестеренко А. А., Терехова Г. В. Программа внеурочной деятельности «Триобретатель» // *Начальная школа*. 2016. № 2. С. 68–73. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26028370> (дата обращения: 21.06.2023).
6. Терехова Г. В. Возможности образовательной среды для освоения программ творческого развития на основе ТРИЗ // *Балтийский гуманитарный журнал*. 2018. Т. 7. № 4 (25). С. 309–312. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36746072> (дата обращения: 20.06.2023).
7. Терехова Г. В. Освоение ТРИЗ в образовательной среде : монография. Челябинск : Изд-во Южно-Уральского гос. гуманитарно-пед. ун-та, 2019. 222 с.
8. Терехова Г. В. Решение проблем младшими школьниками (на основе ТРИЗ) // *Инновационное образование как основополагающее условие повышения качества обучения на I ступени общего среднего образования : материалы III Республиканской научно-практической конференции с международным участием / ред. кол.: Е. А. Колисниченко (отв. ред.) и др. Гомель, 2023. С. 274–277.*
9. Lazareva I. N. Teaching Problem-Solving Skills from Metacognitive Perspective // *World Applied Sciences Journal (WASJ)*. 2012. Vol. 20. Issue 20 (Special Issue on Pedagogy and Psychology). Pp. 62–66.
10. Анисимова Т. М. Моделирование процесса формирования исследовательских компетенций у младших школьников через реализацию научного кружка на основе ТРИЗ-технологии // *Учитель нового века: взгляд молодого исследователя : материалы X Всероссийской студенческой научно-практической конференции, Саранск, 30 ноября 2022 года / редкол.: Н. В. Кузнецова, С. А. Бабина, Н. В. Вершинина. Саранск : Мордовский государственный педагогический университет имени М. Е. Евсевьева, 2023. С. 20. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?edn=wfienvz> (дата обращения: 11.06.2023).*

Статья поступила в редакцию 24.08.2023 г.; одобрена после рецензирования 03.10.2023 г.; принята к публикации 09.11.2023 г.

Об авторах

Анисимова Татьяна Михайловна

магистрант 2 курса направления подготовки: 44.04.01 Педагогическое образование, направленность (профиль) программы: Менеджмент в сфере образования», Марийский государственный университет (424000, Российская Федерация, г. Йошкар-Ола, пл. Ленина, д. 1), ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-1472-1952>, tatiana.m.anisimova@yandex.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

Все авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

1. 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 : sbornik 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 12.06.2023). (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 TIPS 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 11.06.2023). (In Russ.).

3. Yurkevich V. S. Razvitiye nachal'nykh urovnei poznavatel'noi potrebnosti u shkol'nika [Development of initial levels of cognitive needs in a schoolchild]. *Voprosy psikhologii* = Psychology Issues, 1980, no. 2, pp. 83–92. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26657850> (accessed 22.06.2023). (In Russ.).
4. Anisimova T. M. Formirovanie issledovatel'skikh kompetentsii mladshikh shkol'nikov [Formation of research competencies of primary schoolchildren]. *Studencheskaja nauka i XXI vek* = Student Science and the 21st century, 2022, vol. 19, no. 1 (22), part 2, pp. 24–26. (In Russ.).
5. Nesterenko A. A., Terekhova G. V. Programma vneurochnoi deyatel'nosti “Trizobretatel” [Extracurricular activity program “Trizobretatel”]. *Nachal'naya shkola* = Elementary School, 2016, no. 2, pp. 68–73. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26028370> (accessed 21.06.2023). (In Russ.).
6. Terekhova G. V. Vozmozhnosti obrazovatel'noi sredy dlya osvoiniya programm tvorcheskogo razvitiya na osnove TRIZ [Possibilities of educational environment designed for the development of programs TRIZ-based learning]. *Baltiiskii gumanitarnyi zhurnal* = Baltic Humanitarian Journal, 2018, vol. 7, no. 4 (25), pp. 309–312. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36746072> (accessed 20.06.2023). (In Russ.).
7. Terekhova G. V. Osvoenie TRIZ v obrazovatel'noi srede : monografiya [Mastering TRIZ in an educational environment: monograph]. Chelyabinsk, Publ. house of SUrSHPU, 2019, 222 p. (In Russ.).
8. Terekhova G. V. Reshenie problem mladshimi shkol'nikami (na osnove TRIZ) [Problem solving by junior schoolchildren (based on TRIZ)]. *Innovatsionnoe obrazovanie kak osnovopolagayushchee uslovie povysheniya kachestva obucheniya na I stupeni obshchego srednego obrazovaniya : materialy III Respublikanskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem* = Innovative education as a fundamental condition for improving the quality of education at the first stage of general secondary education : materials of the III Republican scientific and practical conference with international participation. Editorial board: E. A. Kolisnichenko (resp. ed.) et al. Gomel, 2023, pp. 274–277. (In Russ.).
9. Lazareva I. N. Teaching problem-solving skills from metacognitive perspective. *World Applied Sciences Journal (WASJ)*, 2012, vol. 20, issue 20 (Special issue on Pedagogy and Psychology), pp. 62–66. (In Eng.).
10. Anisimova T. M. Modelirovanie protsessa formirovaniya issledovatel'skikh kompetentsii u mladshikh shkol'nikov cherez realizatsiyu nauchnogo kruzha na osnove TRIZ-tekhnologii [Modeling of the process of formation of research competencies in younger schoolchildren through the implementation of a scientific circle based on TRIZ technology]. *Uchitel' novogo veka: vzglyad molodogo issledovatelya : materialy X Vserossiiskoi studencheskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii (Saransk, 30 noyabrya 2022 goda)* = Teacher of the New Century: the view of a young researcher: materials of the X All-Russian student scientific and practical conference (Saransk, November 30, 2022). Editorial board: N. V. Kuznetsova, S. A. Babina, N. V. Vershinina, Saransk, Publ. house of MSPU named after M. E. Evseev, 2023, pp. 20. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?edn=wfielv> (accessed 11.06.2023). (In Russ.).

The article was submitted 24.08.2023; approved after reviewing 03.10.2023; accepted for publication 09.11.2023.

About the authors

Tatiana M. Anisimova

Graduate student of the direction of training: 44.04.01 Pedagogical Education, orientation (profile) of the program: “Management in Education”, Mari State University (1 Lenin Sq., Yoshkar-Ola 424000, Russian Federation), ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-1472-1952>, tatiana.m.anisimova@yandex.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

All authors have read and approved the final manuscript.