

ПРАКТИКА РЕАЛИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Вестник педагогических инноваций. 2024. № 3 (75)

Journal of Pedagogical Innovations, 2024, no. 3 (75)

Научная статья

УДК 378.14

DOI: 10.15293/1812-9463.2403.08

Организация работы школьного физического кабинета в рамках научно-исследовательской практики будущих учителей физики

Антонова Надежда Анатольевна

*Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет,
г. Челябинск, Россия*

Цилицкий Виталий Сергеевич

*Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет,
г. Челябинск, Россия*

Аннотация. *Введение.* Авторами исследуется проблема профессиональной подготовки будущего учителя физики. Организация научно-исследовательской подготовки будущего учителя физики требует учитывать особенности методической работы в школьном кабинете физики. *Методология.* В исследовании отражены методико-технологические основы научно-исследовательской подготовки будущих учителей физики в рамках организации и функционирования школьного физического кабинета в образовательной организации. В статье представлена сущностная характеристика научно-исследовательской подготовки будущих учителей физики (направление 44.04.01 Педагогическое образование, программа «Физика. Математика») в рамках дисциплины «Школьный физический кабинет». *Результаты.* Описана серия научно-исследовательских заданий для студентов, выполняемых при работе со школьным кабинетом физики в процессе их научно-исследовательской деятельности. Выделены критерии оценивания кабинета физики и трудности, с которыми сталкиваются студенты-практиканты. *Выводы.* Разработанная совокупность дидактических материалов и апробированная организация курса по дисциплине «Школьный физический кабинет» способствуют формированию профессиональных компетенций будущих учителей физики.

Ключевые слова: будущие учителя; профессиональная деятельность; школьный кабинет; физический кабинет; физическое оборудование; научно-исследовательская деятельность.

Для цитирования: Антонова Н. А., Цилицкий В. С. Организация работы школьного физического кабинета в рамках научно-исследовательской практики будущих учителей физики // Вестник педагогических инноваций. – 2024. – № 3 (75). – С. 93–103. DOI: <https://doi.org/10.15293/1812-9463.2403.08>



Финансирование. Исследование выполнено при финансовой поддержке ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический университет им. М. Е. Евсевьева» в рамках научного проекта «Педагогическое сопровождение научно-исследовательской деятельности будущих учителей физики в процессе методической подготовки» договор № 16-665 от 01.07.2024.

Original article

Organization of the Work of the School Physics Room within the Framework of the Research Practice of Future Physics Teachers

Nadezhda A. Antonova

South-Ural State Humanities Pedagogical University, Chelyabinsk, Russia

Vitaly S. Tsilitzky

South-Ural State Humanities Pedagogical University, Chelyabinsk, Russia

Abstract. *Introduction.* The authors investigate the problem of professional training of a future physics teacher. The organization of scientific and research training of a future physics teacher requires taking into account the peculiarities of methodological work in the school physics classroom. *Methodology.* This study reflects the methodological and technological foundations of the scientific and research training of future physics teachers within the framework of the organization and functioning of the school physics room in an educational organization. The article presents the essential characteristics of the scientific and research training of future physics teachers (directions 44.04.01 Pedagogical education, program “Physics. Mathematics”) within the framework of the discipline “School physics room”. *Results.* A series of research tasks for students performed while working with the school physics classroom in the course of their research activities is described. The criteria for evaluating the physics classroom and the difficulties faced by student trainees are highlighted. *Conclusions.* The developed set of didactic materials and the proven organization of the course on the discipline “School Physics room” contribute to the formation of professional competencies of future physics teachers.

Keywords: future teachers; professional activity; school office; physical room; physical equipment; research activities.

For Citation: Antonova N. A., Tsilitzky V. S. Organization of the Work of the School Physics Room within the Framework of the Research Practice of Future Physics Teachers. *Journal of Pedagogical Innovations*, 2024, no. 3 (75), pp. 93–103. (In Russ.) DOI: <https://doi.org/10.15293/1812-9463.2403.08>

Funding. The research was carried out with the financial support of the Mordovian State Pedagogical University named after M. E. Evseviev as part of the scientific project "Pedagogical support of research activities of future physics teachers in the process of methodological training" contract No. 16-665 dated 01.07.2024.

Введение

Современное общество сталкивается со множеством вызовов и проблем, которые требуют квалифицированных

и профессионально подготовленных специалистов, в том числе и в сфере образования. В текущей ситуации серьезные требования предъявляются



к профессиональной подготовке будущих учителей физики как специалистов-профессионалов, готовых и способных проектировать качественную образовательную среду, которая будет способствовать формированию у обучающихся научного мышления и научно-исследовательского потенциала.

Будущему учителю физики необходимо обладать современными представлениями о физических явлениях в соответствии с последними научными достижениями и совокупностью исследовательских умений, поскольку физика является предметной областью, требующей критического мышления и применения логического и научного подходов к решению различных задач. В процессе предметной подготовки будущего учителя физики значимым является формирование у него функциональных действий по организации и проведению научного исследования как элемента готовности к профессиональной деятельности. Осуществить такую подготовку возможно в рамках дисциплины «Школьный физический кабинет», реализуемой в рамках направления 44.04.01 Педагогическое образование (программа «Физика. Математика») и в процессе прохождения производственной практики «Научно-исследовательская работа».

Отметим, что организация научно-исследовательской подготовки будущего учителя физики требует учитывать особенности методической работы в школьном кабинете физики, которые состоят во взаимодействии с административно-управленческим персоналом, с обучающимися и родительским активом по проектированию, педагогическому дизайну и оформлению современного школьного кабинета, санитарно-гигиеническим требованиям и правилам по технике безопасности в таком кабинете, инструкциям по организации, проведению

классных и внеклассных мероприятий, наличию лабораторного оборудования и его хранению, оснащение кабинета.

Вопросы организации и функционирования кабинета физики изучаются в работах А. Г. Восканян [4], А. В. Дзауровой [5], В. Н. Пунчик [9], А. В. Смирнова [10; 11] и др. Подготовка будущего учителя физики к деятельности по заведованию кабинетом физики описана в работе И. И. Беспаль [3]. Так, авторы исследований отмечают необходимость в разработке рекомендаций и методической подготовки будущего учителя физики в рамках организации работы школьного физического кабинета.

Особенности научно-исследовательской работы студентов описаны в работах П. А. Амбарово [1], Т. А. Безусовой [2], Е. Л. Казаковой [6], А. К. Костина [7], А. И. Лыжина [8], М. Н. Степановой [12], С. О. Фоминых [13], Д. А. Хашхожевой [14], Н. В. Шабровой [15] и др.

Анализ нормативно-правовой документации, психолого-педагогической и научно-методической литературы по проблеме исследования, существующей практики обучения позволил выделить ряд противоречий:

– между требованиями общества и государства к организации работы школьного физического кабинета и недостаточностью методического оснащения таких кабинетов в образовательных организациях;

– между образовательным потенциалом и возможностями школьного физического кабинета и должной его функциональностью в рамках научно-исследовательской подготовки будущих учителей физики;

– между необходимостью получения профессионального образования в рамках существующей модели подготовки учителей физики и требованиями, предъявляемыми современной школой к выпускникам педагогического вуза.



Необходимость разрешения указанных противоречий обуславливает актуальность настоящего исследования, а также определяет его проблему, которая затрагивает цель и задачи исследования и требует ответа на вопрос, как осуществить научно-исследовательскую подготовку будущего учителя физики в рамках организации и функционирования работы школьного физического кабинета.

Данное исследование проводилось в рамках подготовки студентов бакалавриата по направлению 44.04.01 Педагогическое образование (программа «Физика. Математика») факультета физики, математики, информатики ФГБОУ ВО «Южно-Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета» (ЮУрГГПУ), на котором изучается дисциплина «Школьный физический кабинет».

Научная новизна и практическая значимость исследования заключается в проектировании и реализации дидактических решений в рамках дисциплины «Школьный физический кабинет», нацеленных на научно-исследовательскую подготовку будущего учителя физики.

Методология

Отметим, что организация работы и функционирование школьного физического кабинета требует от будущего учителя физики соответствующих знаний и умений, с которыми знакомятся студенты в рамках педагогической практики на четвертом курсе и продолжают на дисциплине «Школьный физический кабинет» в университете. Так, будущему учителю физики необходимо овладеть совокупностью знаний и умений, а именно: 1) знать особенности школьного физического кабинета (специфика, задачи, нормативные требования, паспорт кабинета, перспективный план развития кабинета, оснащение кабинета, техника

безопасности, требования к лабораторному и демонстрационному оборудованию, должностная инструкция учителя физики и лаборанта); 2) готовить методическое обеспечение для кабинета физики; 3) готовить нормативные, дидактические и методические документы для кабинета физики; 4) организовывать процесс работы школьного физического кабинета в условиях цифровизации; 5) быть готовым к организации и планированию школьного физического кабинета, при необходимости проходить курсы повышения квалификации в данной области. С целью научно-исследовательской подготовки будущих учителей физики нами были разработаны дидактические решения по организации вышеназванной подготовки на базе школьного кабинета физики в образовательной организации и технопарка универсальных педагогических компетенций:

1) решение исследовательских задач в процессе производственной практики; 2) в рамках дисциплины «Школьный физический кабинет» студенты знакомятся с ГИА-оборудованием, учебным классом-комплексом по физике от компании SAGA CORPORATION и установками технопарка педагогических компетенций для реализации научно-исследовательской подготовки будущего учителя физики; 3) подготовка и защита доклада о функционировании школьного кабинета физики, который существует в образовательной организации, выступающей как база производственной практики.

Результаты

I. Решение исследовательских задач в процессе производственной практики.

Исследовательская задача № 1

1.1. Познакомиться с паспортом кабинета физики базы практики. Описать его структуру (разделы), привести примеры содержания разделов паспорта кабинета.



1.2. При необходимости оказать учителю физики помощь в модернизации паспорта кабинета, сделав соответствующую отметку в дневнике.

Исследовательская задача № 2

2.1. Познакомиться с системой учета и хранения лабораторного и демонстрационного оборудования, дидактического и методического материала в кабинете физики базы практики.

2.2. Сделать фотографии системы хранения оборудования, дидактического и методического материала.

Исследовательская задача № 3

3.1. Познакомиться с перспективным планом развития кабинета физики базы практики.

3.2. При необходимости оказать учителю помощь в модернизации плана развития кабинета физики, сделав соответствующую отметку в дневнике.

Исследовательская задача № 4

4.1. Познакомиться с организацией деятельности учителя физики на базе кабинета по подготовке обучающихся к государственной итоговой аттестации, всероссийским проверочным работам, олимпиадам, проектной деятельности школьников, организации внеурочной деятельности по физике.

4.2. При необходимости оказать помощь учителю в организации данной деятельности, сделав соответствующую отметку в дневнике.

Исследовательская задача № 5

«Приключение практикантов в гимназии». В городе Ч. в школе N во время педагогической практики студент 1 попал в некоторую ситуацию: студент 2 заболел и не может вести урок в 7 классе по теме «Сила Архимеда», поэтому студенту 1 пришлось провести этот урок.

5.1. В распоряжении студента 1 есть конспект урока по физике в 8 классе. Как подготовить новый конспект урока для 7 класса?

5.2. В рамках данного занятия должен быть проведен демонстрационный эксперимент. Помогите студенту 1 выбрать оборудование для выполнения данного эксперимента и дайте указания к его проведению.

5.3. Догадитесь, как студент 1 организовал рефлексию, имея набор грузов разной плотности и сосуд с водой.

II. Знакомство с ГИА-оборудованием, учебным классом-комплексом по физике от компании SAGA CORPORATION и установками технопарка педагогических компетенций для реализации научно-исследовательской подготовки будущего учителя физики.

В технопарке универсальных педагогических компетенций в рамках дисциплины «Школьный физический кабинет» осуществлялась работа по следующему алгоритму (по А. В. Усовой): знакомство с установкой и ее описание по предложенному плану: 1) назначение прибора; 2) принцип действия прибора (какое явление или закон положен в основу работы прибора); 3) схема устройства прибора (его основные части, их назначение); 4) правила пользования прибором, область применения прибора; 5) экспериментальная часть; 6) предложение практической работы и задание к данной установке для школьников.

Пример 1. Построение фигур Хладни.

1.1. По результатам эксперимента сделайте рисунки с разными частотами (табл. 1 и 2).



Таблица 1

Результаты эксперимента на квадратные пластинки

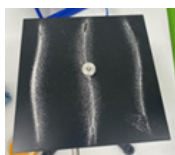
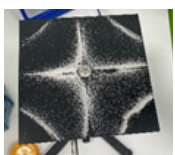
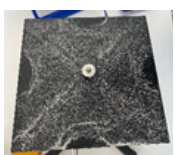
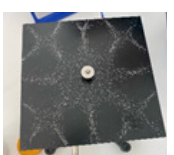



Частота, Гц	510	705	1434	1846
Амплитуда, дБ	20			
Изображение фигур				

Таблица 2

Результаты эксперимента на круглые пластинки

Частота, Гц	470	1312	1936
Амплитуда, дБ	20		
Изображение фигур			

1.2. Прочитайте текст и вставьте на места пропусков слова (словосочетания) из приведенного списка.

Рисунок, образованный морским песком на пластине, – это узор А) _____, связанный с Б) _____ пластины Хладни. Когда на пластину воздействует внешняя частота, некоторые области вибрируют, а некоторые нет. Морской песок колеблется и удаляется от того места В) _____, где амплитуда стоячей волны Г) _____, а затем перестает вибрировать в Д) _____, где амплитуда Е) _____.

Список слов и словосочетаний:

- 1) минимальна;
- 2) стоячей волны;
- 3) узлах;
- 4) пучностей;
- 5) максимальна;
- 6) собственными частотами.

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

III. Подготовка и защита доклада о функционировании школьного кабинета физики, который существует в образовательной организации, выступающей как база производственной практики.

Отчет по заданиям представляется в виде презентации. Защита отчета происходит на лабораторных работах дисциплины «Школьный физический кабинет» после прохождения практики. Отметим, что студентам бакалавриата – будущим учителям физики для формирования исследовательских умений были представлены исследовательские задачи, которые они должны были решить в процессе производственной практики.

Примерный план отчета. Паспорт кабинета. Техника безопасности. План кабинета. План эвакуации. Должностная инструкция учителя физики, лаборанта. Портфолио учителя физики. Подготовка к ГИА. Организация и проведения ВПР. Проектная деятельность. Наличие литературы (сборники задач, рабочие тетради).



ди, учебники и т. д.). Рабочая программа предмета, внеурочная деятельность, элективные курсы). Наличие лабораторного оборудования. Как устроен демонстрационный эксперимент. Материально-техническая база кабинета. С какими сайтами работают. Сетевой город.

После окончания производственной педагогической практики и обсуждения заданий будущие учителя выделили критерии оценивания кабинета физики (табл. 3) и проанализировали их на соответствие требованиям ФГОС.

Таблица 3

Критерии оценивания кабинета физики

№	Критерии оценивания	Баллы	Примечание
1	2	3	4
1	Соответствие нормативным требованиям		
1.1	Соответствие санитарным требованиям: освещенность, цветовая гамма, обеспечение чистоты воздуха, влажность и т. д.		
1.2	Наличие в кабинете инструкций и документов по санитарно-гигиеническим требованиям и требованиям техники безопасности		
1.3	Соответствие хранения оборудования в кабинете по нормам СанПиНа		
1.4	Наличие и ведение документов по инструктажу обучающихся по технике безопасности		
1.5	Пожарная безопасность		
1.6	Наличие аптечки		
2	Документы в кабинете и их качество		
2.1	Паспорт кабинета		
2.2	Программа развития кабинета		
2.3	Перечень-каталог учебного оборудования, технических средств обучения		
2.4	Перечень дидактических материалов по темам		
2.5	Папки с инструкциями по выполнению практических работ и других форм учебной работы для обучающихся		
2.6	Методическое сопровождение		
3	Оснащение и оборудование кабинета		
3.1	Дидактические материалы для фронтальной и индивидуальной работы (в том числе с одаренными, слабоуспевающими учениками)		
3.2	Тексты контрольных, проверочных работ		
3.3	Аннотированная картотека видео, кино и т. д.		
3.4	Технические средства обучения, их соответствие нормативным требованиям, наличие памяток для работы с ними обучающихся		
3.5	Информационные плакаты		
3.6	ГИА-оборудование		
3.7	Демонстрационное оборудование		
3.8	Фронтальное оборудование		
3.9	Электроснабжение парт		
3.10	Наличие раковины		

1	2	3	4
4	Техническое оснащение кабинета		
4.1	Компьютер		
4.2	Проектор, экран		
4.3	Принтер		
4.4	Сканер		
4.5	Телевизор		
4.6	Колонки		
4.7	Камера		

Студенты-практиканты отмечают следующие трудности: отсутствие дидактических материалов индивидуальной работы с одаренными и слабоуспевающими учениками; отсутствует ГИА-оборудование или представлено в не большом объеме; не все лабораторное или демонстрационное оборудование рабочее, требуется ремонт или замена на современное оборудование; принтер и сканер имеются не во всех кабинетах физики; паспорт кабинета требует обновления; программа развития кабинета физики отсутствует в большинстве школ.

Выводы

Проведенное исследование позволило актуализировать проблему подготовки будущих учителей к организации ра-

боты школьного физического кабинета: данный процесс требует особого методического подхода, поскольку существует ряд очевидных сложностей. К ним мы отнесли: недостаточные навыки организации работы в школьном физическом кабинете у учителей и его методического обеспечения; ведение документов по кабинету (паспорт кабинета, программа развития); отсутствие оборудования или в небольшом количестве; оснащение кабинета.

Разработанная совокупность дидактических материалов и апробированная организация курса по дисциплине «Школьный физический кабинет» способствуют формированию профессиональных компетенций будущих учителей физики.

Список источников

1. Амбарова П. А., Шаброва Н. В., Кеммет Е. В., Михайлова А. Н. Научно-исследовательская культура студентов российских университетов // Высшее образование в России. – 2023. – Т. 32, № 7. – С. 96–116. DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2023-32-7-96-116>
2. Безусова Т. А., Рухтер Т. В. Влияние использования модели организации научно-исследовательской работы на формирование научно-исследовательской компетентности студентов педагогических направлений подготовки // Science for Education Today. – 2022. – Т. 12, № 2. – С. 92–110. DOI: <https://doi.org/10.15293/2658-6762.2202.05>
3. Беспаль И. И. Подготовка будущего учителя физики к профессиональной деятельности в качестве заведующего кабинетом физики // Школа будущего. – 2019. – № 5. – С. 170–175.
4. Восканян А. Г., Пушкарева Ю. А., Смирнов А. В., Смирнов С. А. Оценка образовательной среды кабинета физики // Физика в школе. – 2013. – № 3. – С. 63–70.
5. Дзаурова А. В. Энциклопедия кабинета физики // Физика в школе. – 2012. – № 6. – С. 63.



6. Казакова Е. Л., Мошкина Е. В., Сергеева О. В. Организация научно-исследовательской работы при преподавании физики на младших курсах // Инженерное образование. – 2022. – № 32. – С. 33–42. DOI: https://doi.org/10.54835/18102883_2022_32_3

7. Костин А. К., Доржеева А. А. Формирование профессиональных компетенций, обеспечивающих осуществление студентами научно-исследовательской деятельности // Стандарты и мониторинг в образовании. – 2023. – Т. 11, № 1. – С. 36–40. DOI: <https://doi.org/10.12737/1998-1740-2023-11-1-36-40>

8. Лыжин А. И., Коновалов А. А. Научный workshop как инновационная форма вовлечения студентов в исследовательскую деятельность // Проблемы современного образования. – 2021. – № 6. – С. 248–257. DOI: <https://doi.org/10.31862/2218-8711-2021-6-248-256>

9. Пунчик В. Н., Борисевич А. Р., Суцевич О. В. Школьный кабинет от «А» до «Я». – Минск: Красико-Принт, 2010. – 176 с.

10. Смирнов А. В., Пушкарева Ю. А. Особенности современной образовательной среды школьного кабинета физики // Школа будущего. – 2017. – № 5. – С. 108–110.

11. Смирнов А. В., Смирнов С. А., Степанов С. В. Оборудование школьного физического кабинета: учебное пособие для студентов педагогических вузов. – М.: Изд-во МПГУ, 2015. – 244 с.

12. Степанова М. Н., Кузнецова Н. В. Роль кафедры в вовлечении обучающихся в научно-исследовательскую деятельность // Балтийский гуманитарный журнал. – 2021. – Т. 10, № 3 (36). – С. 91–96. DOI: <https://doi.org/10.26140/bgj3-2021-1003-0021>

13. Фоминых С. О. Некоторые аспекты организации научно-исследовательской деятельности будущих учителей физики // Вестник Марийского государственного университета. – 2023. – Т. 17, № 2 (50). – С. 228–234. DOI: <https://doi.org/10.30914/2072-6783-2023-17-2-228-234>

14. Хаишхожева Д. А., Паритов А. Ю., Гелястанова М. Т., Махотлова З. А., Суниева Б. М., Аккизов А. Ю. Вовлеченность студентов в научно-исследовательскую работу и ее перспективы как элемента самостоятельной работы студента-магистранта [Электронный ресурс] // Современные проблемы науки и образования. – 2017. – № 3. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=26488> (дата обращения: 27.01.2024).

15. Шаброва Н. В., Амбарова П. А. Публикационная активность студентов российских вузов // Образование и наука. – 2023. – Т. 25, № 9. – С. 171–196. DOI: <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2023-9-171-196>

References

1. Ambarova P. A., Shabrova N. V., Kemmet E. V., Mikhailova A. N. Scientific research culture of students of Russian universities. *Higher education in Russia*, 2023, vol. 32, no. 7, pp. 96–116. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2023-32-7-96-116>

2. Bezusova T. A., Richter T. V. The influence of using the model of organizing research work on the formation of research competence of students of pedagogical training areas. *Science for Education Today*, 2022, vol. 12, no. 2, pp. 92–110. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.15293/2658-6762.2202.05>

3. Bepal I. I. Preparation of the future physics teacher for professional activity as the head of the physics department. *The school of the future*, 2019, no. 5, pp. 170–175. (In Russian)

4. Voskanyan A. G., Pushkareva Yu. A., Smirnov A. V., Smirnov S. A. Assessment of the educational environment of the physics classroom. *Physics at school*, 2013, no. 3, pp. 63–70. (In Russian).

5. Dzaurova A. V. Encyclopedia of the physics cabinet. *Physics at school*, 2012, no. 6, p. 63. (In Russian)

6. Kazakova E. L., Moshkina E. V., Sergeeva O. V. Organization of research work in teaching physics in junior courses. *Engineering education*, 2022, no. 32, pp. 33–42. (In Russian) DOI: https://doi.org/10.54835/18102883_2022_32_3



7. Kostin A. K., Dorzheeva A. A. Formation of professional competencies that ensure the implementation of research activities by students. *Standards and monitoring in education*, 2023, vol. 11, no. 1, pp. 36–40. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.12737/1998-1740-2023-11-1-36-40>
8. Lyzhin A. I., Kononov A. A. Scientific workshop as an innovative form of student involvement in research activities. *Problems of modern education*, 2021, no. 6, pp. 248–257. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.31862/2218-8711-2021-6-248-256>
9. Punchik V. N., Borisevich A. R., Sushchevich O. V. *School room from A to Z*. Minsk: Krasiko-Print Publ., 2010, 176 p. (In Russian)
10. Smirnov A. V., Pushkareva Yu. A. Features of the modern educational environment of the physics classroom. *The school of the future*, 2017, no. 5, pp. 108–110. (In Russian)
11. Smirnov A. V., Smirnov S. A., Stepanov S. V. Equipment of the school physics room: a textbook for students of pedagogical universities. Moscow: Publishing House of the Moscow Pedagogical State University, 2015, 244 p. (In Russian)
12. Stepanova M. N., Kuznetsova N. V. The role of the department in involving students in research activities. *Baltic Humanitarian Journal*, 2021, vol. 10, no. 3 (36), pp. 91–96. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.26140/bgz3-2021-1003-0021>
13. Fominykh S. O. Some aspects of the organization of scientific research activities for future teachers of physics. *Vestnik of the Mari State University*, 2023, vol. 17, no. 2 (50), pp. 228–234. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.30914/2072-6783-2023-17-2-228-234>
14. Khashkhozheva D. A., Paritov A. Yu., Gelastanova M. T., Makhotlova Z. A., Sunsheva B. M., Akkizov A. Yu. Student involvement in research work and its prospects as an element of independent work of a graduate student [Electronic resource]. *Modern problems of science and education*, 2017, no. 3. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=26488> (date of access: 27.01.2024). (In Russian)
15. Shabrova N. V., Ambarova P. A. Publication activity of students of Russian universities. *Education and Science*, 2023, vol. 25, no. 9, pp. 171–196. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2023-9-171-196>

Информация об авторах

Антонова Надежда Анатольевна – преподаватель кафедры физики и методики обучения физике, специалист управления научной работы, Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет, г. Челябинск, Россия, <https://orcid.org/0000-0002-3823-270X>, in-nadya@mail.ru

Цилицкий Виталий Сергеевич – кандидат педагогических наук, доцент кафедры педагогики и психологии, начальник управления научной работы, Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет, г. Челябинск, Россия, <https://orcid.org/0000-0002-8113-8145>, cilickiivs@cspu.ru

Information about the Authors

Nadezhda A. Antonova – Teacher of the Department of Physics and Methods of Teaching Physics, Specialist of the Department of Scientific Work, South-Ural State Humanities Pedagogical University, Chelyabinsk, Russia, <https://orcid.org/0000-0002-3823-270X>, in-nadya@mail.ru

Vitaly S. Tsilitsky – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Pedagogy and Psychology, Head of the Department of Scientific Work, South-Ural State Humanities Pedagogical University, Chelyabinsk, Russia, <https://orcid.org/0000-0002-8113-8145>, cilickiivs@cspu.ru



Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку статьи к публикации.

Authors' contribution: Authors have all made an equivalent contribution to preparing the article for publication.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflict of interest.

Поступила: 25.04.2024; одобрена после рецензирования: 26.06.2024; принята к публикации: 15.07.2024.

Received: 25.04.2024; approved after peer review: 26.06.2024; accepted for publication: 15.07.2024.

