



ISSN: 2658-6762

DOI: 10.15293/2658-6762.2202

# SCIENCE FOR EDUCATION TODAY

№ 2/2022

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

НГПУ

[WWW.SCIFOREDU.RU](http://WWW.SCIFOREDU.RU)



**Учредитель и издатель:**  
ФГБОУ ВО «Новосибирский  
государственный педагогический  
университет»

журнал «Science for Education Today» зарегистрирован  
Федеральной службой по надзору в сфере связи,  
информационных технологий и массовых коммуникаций  
(Роскомнадзор) ЭЛ № ФС77-75074 от 11.02.2019;  
включен в Перечень рецензируемых научных изданий ВАК;  
индексируется в: <http://sciforedu.ru/vhozhdenie-v-bazy-dannyh>

## Science for Education Today

### РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ И РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

#### *Редакционная коллегия*

*главный редактор*

**Пушкарёва Е. А.**, д-р филос. наук, проф.

*заместитель главного редактора*

**Майер Б. О.**, д-р филос. наук, проф.

*педагогика и психология для образования*

**Богомаз С. А.**, д-р психол. наук, проф. (Томск)

*философия и история для образования*

**Майер Б. О.**, д-р филос. наук, проф.

*математика и экономика для образования*

**Трофимов В. М.**, д-р физ.-мат. наук, проф.

(Краснодар)

*биология и медицина для образования*

**Айзман Р. И.**, д-р биол. наук, проф.,

*филология и культура для образования*

**Костина Е. А.**, канд. пед. наук, проф.

#### *Международный редакционный совет*

**О. Айзман**, д-р филос., д-р мед., Каролинский институт (Стокгольм, Швеция)

**Б. Бухтова**, д-р наук, Университет им. Масарика (Брно, Чехия)

**К. Бегалинова**, д-р филос. наук, проф. (Алматы, Казахстан)

**С. Власова**, канд. мед. наук, проф., Белорусский гос. мед. университет (Минск, Беларусь)

**Ф. Валькенхорст**, д-р наук, проф., университет Кельна (Кельн, Германия)

**С. Мореау**, д-р филол., Парижский университет просвещения (UPL) (Сюрен, Франция)

**К. Де О. Каплер**, д-р психол. наук, проф., Дортмундский ун-т (Дортмунд, Германия)

**Ч. С. Винго**, д-р мед. наук, проф., ун-т Флориды (Гейнсвилль, Флорида, США)

**Х. Либерска**, д-р психол. наук, проф., ун-т им. Казимира Великого (Быдгощ, Польша)

**Д. Логунов**, н.с., ун-т Манчестера (Великобритания)

**Ж. Мукатаева**, д-р биол. наук, проф. (Нур-Султан, Казахстан)

**С. Пальяра**, д-р наук, Уорикский университет (Ковентри, Уэст-Мидлендс, Великобритания)

**А. Ригер**, д-р наук, проф. (Ахен, Германия)

**Н. Стоянова**, д-р наук., проф. (Милан, Италия)

**А. Чагин**, д-р филос., н. с., Каролинский институт (Стокгольм, Швеция)

**Д. Челси**, д-р филос., проф., (Уппсала, Швеция)

**Й. Шмайс**, д-р наук, Университет им. Масарика (Брно, Чехия)

**Юй Вень Ли**, д-р политического образования, Пекинский университет (Пекин, Китай)

#### *Редакционный совет*

*председатель редакционного совета*

**Герасёв А. Д.**, д-р биол. наук, проф. (Новосибирск)

**Афтанас Л.И.**, д-р мед. наук, проф., акад. РАМН, вице-президент РАМН, Президент СО РАМН (Новосибирск)

**Безруких М.М.**, д-р биол. наук, проф., почетный профессор НГПУ, академик РАО (Москва)

**Бережнова Е.В.**, д-р пед. наук, проф. (Москва)

**Галажинский Э.В.**, д-р псих. н., проф., акад. РАО (Томск)

**Жафяров А.Ж.**, д-р физ.-мат. наук, проф.,

член.-корр. РАО (Новосибирск)

**Иванова Л.Н.**, д-р мед. наук, проф., акад. РАН (Н-ск)

**Казин Э.М.**, д-р биол. наук, проф. (Кемерово)

**Князев Н.А.**, д-р филос. наук, проф. (Красноярск)

**Колесников С. И.**, д-р мед. наук, проф., акад. РАН,

заслуженный деятель науки РФ (Москва)

**Красноярцева О.М.**, д-р психол. наук, проф. (Томск)

**Кривошеков С.Г.**, д-р мед. наук, проф. (Новосибирск)

**Кудашов В.И.**, д-р филос. наук, проф. (Красноярск)

**Медведев М.А.**, д-р мед. н., проф., акад. РАМН (Томск)

**Прокофьева В. Ю.**, д-р фил. наук, проф., (Санкт-Петербург)

**Пузырев В.П.**, д-р мед. наук, проф., акад. РАМН (Томск)

**Серый А.В.**, д-р психол. наук, проф. (Кемерово)

**Шибкова Д. З.**, д-р биол. наук, проф. (Челябинск)

**Шилов С. Н.**, д-р мед. наук, проф. (Красноярск)

**Яницкий М.С.**, д-р псих. наук, проф. (Кемерово, Россия)

*Основан в 2011 году, выходит 6 раз в год*

**Издательство НГПУ:**

630126, Россия, г. Новосибирск, ул. Виллюйская, д. 28

E-mail: [vestnik.nspu@gmail.com](mailto:vestnik.nspu@gmail.com)

*Номер подписан к выпуску 30.04.22*



**The founder  
and Publisher:**  
Novosibirsk State  
Pedagogical University

**The Journal «Science for Education Today» registration certificate**  
in Federal Service on Legislation Observance in Communication Sphere,  
Information Technologies and Mass Communications ЭЛ № ФС77-75074  
of 11.02.2019  
The Journal is included into the List of Leading Russian Journals  
Journal's Indexing: <http://en.sciforedu.ru/journals-indexing>

## EDITORIAL BOARD AND EDITORIAL COUNCIL

# Science for Education Today

### *Editorial Board*

#### *Editor-in-Chief*

**E. A. Pushkareva**, Dr. Sc. (Philosophy), Prof., NSPU

#### *Deputy Editor-in-Chief*

**B. O. Mayer**, Dr. Sc. (Philosophy), Prof., NSPU

#### *Pedagogy and Psychology for Education*

**S. A. Bogomaz**, Dr. Sc. (Psych.), Prof. (Tomsk)

#### *Philosophy and History for Education*

**B. O. Mayer**, Dr. Sc. (Philosophy), Prof.

#### *Mathematics and Economics for Education*

**V. M. Trofimov**, Dr. Sc. (Phys. Math.), Prof.  
(Krasnodar)

#### *Biology and Medicine for Education*

**R. I. Aizmam**, Dr. Sc. (Biology), Prof.

#### *Philology and Cultural for Education*

**E. A. Kostina**, Dr. Sc. (Pedagogy), Prof.

### *International Editorial Council*

**O. Aizman**, Ph.D., M.D., Karolinska Institute,  
(Stockholm, Sweden);

**B. Buhtova**, Ph.D., Masaryk University (Brno, Czech  
Republic)

**K. Begalinova**, Dr. Sc. (Philosophy), Prof., (Almaty,  
Kazakhstan)

**S. Vlasava**, Ph.D., M.D., Belarusian State Medical  
University (Minsk, Belarus)

**Ph. Walkenhorst**, Dr., Prof., University of Cologne  
(Cologne, Germany)

**C. Moreau**, PhD in Language University of Paris  
Lumières (UPL), (Suresnes, France)

**Ch. S. Wingo**, M. D., Prof., University of Florida  
(Gainesville, Florida, USA)

**Ch. De O. Kappler**, Dr. Sc. (Psychology), Prof.,  
Dortmund University (Dortmund, Germany)

**H. Liberska**, Dr. Sc. (Psychology), Prof., Kazimierz  
Wielki University (Bydgoszcz, Poland)

**D. Logunov**, Ph.D., University of Manchester  
(Manchester, United Kingdom)

**Zh. Mukataeva**, Dr. of Biol. S., (Nur-Sultan,  
Kazakhstan)

**S. M. Pagliara**, Dr., PhD, University of Warwick  
(Coventry, West Midlands, UK)

**A. Rieger**, Dr., Prof. (Aachen, Germany)

**N. Stoyanova**, Dr., Prof. (Milan, Italy)

**A. Chagin**, Ph.D., Karolinska Inst. (Stockholm, Sweden)

**G. Celsi**, Ph.D., Prof., Uppsala University, (Uppsala,  
Sweden)

**J. Šmajs**, Dr. Sc. (Philosophy), Prof., Masaryk  
University (Brno, Czech Republic)

**Yu Wen Li**, Ph.D., Prof., Peking University (Peking,  
People's Republic of China)

### *Editorial Council*

#### *Chairman of Editorial Council*

**A. D. Gerasev**, Dr. Sc. (Biology), Prof. (Novosibirsk)

**L. I. Aftanas**, Dr. Sc. (Medicine), Prof., Academician of  
RAMS (Novosibirsk)

**M. M. Bezrukih**, Dr. Sc. (Biology), Prof. (Moscow)

**E. V. Berezhnova**, Dr. Sc. (Pedagogy), Prof. (Moscow)

**E. V. Galazhinsky**, Dr. Sc. (Psychology), Prof.,  
Academician of RAE (Tomsk)

**A. Zh. Zhafyarov**, Dr. Sc. (Phys. and Math.), Prof.,  
Corr.- Member of RAE (Novosibirsk)

**L. N. Ivanova**, Dr. Sc. (Medicine), Prof., Academician of  
RAS (Novosibirsk)

**E. M. Kazin**, Dr. Sc. (Biology), Prof., Academician of  
IASHS, (Kemerovo)

**N. A. Knyazev**, Dr. Sc. (Philosophy), Prof. (Kasnoyarsk)

**S. I. Kolesnikov**, Dr. Sc. (Medicine), Prof.,  
Academician of RAS (Moscow)

**O. M. Krasnoryadsteva**, Dr. Sc. (Psychology), Prof.  
(Tomsk)

**S. G. Krivoshekov**, Dr. Sc. (Medicine), Prof.  
(Novosibirsk)

**V. I. Kudashov**, Dr. Sc. (Philosophy), Prof. (Kasnoyarsk)

**M. A. Medvedev**, Dr. Sc. (Medicine), Prof., Academician  
of RAMS (Tomsk)  
(Novosibirsk)

**V. Yu. Prokofieva**, Dr. Sc. (Psychology), Prof. (St.Petersburg)

**V. P. Puzirev**, Dr. Sc. (Medicine), Prof., Academician of  
RAMS (Tomsk)

**A. V. Seryy**, Dr. Sc. (Psychology), Prof. (Kemerovo)

**D. Z. Shibkova**, Dr. Sc. (Biology), Prof. (Chelyabinsk)

**S. N. Shilov**, Dr. Sc. (Medicine), Prof. (Krasnoyarsk)

**M. S. Yanitskiy**, Dr. Sc. (Psychology), Prof. (Kemerovo)

*Frequency: 6 of issues per year*

*Journal is founded in 2011*

© 2011-2022 Publisher "Novosibirsk State Pedagogical  
University". All rights reserved.

630126, Russian Federation, Novosibirsk, Vilyuiskaya, 28

E-mail: [vestnik.nspu@gmail.ru](mailto:vestnik.nspu@gmail.ru)

**СОДЕРЖАНИЕ****ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ**

- Мазниченко М. А., Садилова О. П., Мушкин В. Г., Мушкина И. А.* (Сочи, Россия). Представления тренеров по дзюдо о диагностике, развитии и поддержке спортивной одаренности в раннем возрасте..... 7
- Сиврикова Н. В., Пташко Т. Г., Перебейнос А. Е., Ворожейкина А. В., Черникова Е. Г.* (Челябинск, Россия). Взаимосвязь между оценкой сформированности толерантности и желанием повысить конфликтологическую подготовку у будущих педагогов ..... 33
- Погодаева М. В., Чепурко Ю. В.* (Иркутск, Россия). Исследование эмоциональной компетентности педагогов и ее развитие в ходе тренинговых занятий ..... 51

**МАТЕМАТИКА И ЭКОНОМИКА ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ**

- Тюменцева Е. Ю., Абрамченко Н. В., Шамис В. А., Мухаметдинова С. Х.* (Омск, Россия). Когнитивное моделирование уровня восприятия студентами вузов дистанционной формы обучения в условиях пандемии ..... 74
- Безусова Т. А., Рихтер Т. В.* (Пермь, Россия). Влияние использования модели организации научно-исследовательской работы на формирование научно-исследовательской компетентности студентов педагогических направлений подготовки ..... 92
- Шаламова Л. Ф., Владимирова Т. Н., Лесконог Н. Ю.* (Москва, Россия). Особенности обеспечения педагогическими кадрами с высшим образованием общеобразовательных организаций субъектов Российской Федерации ..... 111
- Де Юлио Р.* (Рим, Италия), *Де Мартино М.* (Москва, Россия), *Изидори Э.* (Рим, Италия). Экологическое образование и его вклад в развитие устойчивых городов..... 136

**БИОЛОГИЯ И МЕДИЦИНА ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ**

- Чуенко Н. Ф., Лобкис М. А., Цыбуля Н. В., Фершалова Т. Д., Новикова И. И.* (Новосибирск, Россия). Оценка эффективности использования фитонцидных свойств растений для снижения микробной обсемененности воздуха с целью минимизации риска заболеваемости детей в условиях детских организованных коллективов ..... 152
- Хаустов С. А.* (Мытищи, Россия), *Дубынин В. А.* (Москва, Россия). Феромоны человека: анализ заблуждений, проблем и перспектив изучения (обзор) ..... 172



## СОДЕРЖАНИЕ

### PEDAGOGY AND PSYCHOLOGY FOR EDUCATION

- Maznichenko M. A., Sadilova O. P., Mushkin V. G., Mushkina I. A.* (Sochi, Russian Federation). Early identification, development and support of talent in sport: Attitudes of judo coaches .....7
- Sivrikova N. V., Ptashko T. G., Perebeinos A. E., Vorozheikina A. V., Chernikova E. G.* (Chelyabinsk, Russian Federation). Relationship between prospective teachers' self-assessment of the level of tolerance and their willingness to increase conflict resolution competence .....33
- Pogodaeva M. V., Chepurko Y. V.* (Irkutsk, Russian Federation). The study of teachers' emotional competence and its development during training sessions .....51

### MATHEMATICS AND ECONOMICS FOR EDUCATION

- Tyumentseva E. Y., Abramchenko N. V., Shamis V. A., Mukhametdinova S. K.* (Omsk, Russian Federation). Cognitive modeling the level of university students' perceptions of distance learning in the COVID-19 pandemic .....74
- Bezusova T. A., Richter T. V.* (Perm, Russian Federation). The impact of using the model of research supervising on the formation of research competence in students majoring in education .....92
- Shalamova L. F., Vladimirova T. N., Leskonog N. Y.* (Moscow, Russian Federation). Provision of comprehensive secondary schools with teaching staff holding university-level degrees: With the main focus on the regions of the Russian Federation .....111
- De Iulio R.* (Rome, Italian Republic), *De Martino M.* (Moscow, Russian Federation), *Isidori E.* (Rome, Italian Republic). Environmental education and its contribution to sustainable cities .....136

### BIOLOGY AND MEDICINE FOR EDUCATION

- Chuenko N. F., Lobkis M. A., Tsybulya N. V., Fershalova T. D., Novikova I. I.* (Novosibirsk, Russian Federation). Evaluating the effectiveness of using phytoncides to reduce microbial contamination of indoor air in order to minimize the risk of illnesses in preschool educational settings .....152
- Khaustov S. A., Dubynin V. A.* (Moscow, Russian Federation). Human pheromones: An analysis of misconceptions, problems and study perspectives (review) .....172



[www.sciforedu.ru](http://www.sciforedu.ru)

ПЕДАГОГИКА  
И ПСИХОЛОГИЯ  
ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ

**PEDAGOGY AND PSYCHOLOGY  
FOR EDUCATION**



УДК 371.21

DOI: [10.15293/2658-6762.2202.01](https://doi.org/10.15293/2658-6762.2202.01)Научная статья / **Research Full Article**Язык статьи: русский / **Article language: Russian**

## Представления тренеров по дзюдо о диагностике, развитии и поддержке спортивной одаренности в раннем возрасте

М. А. Мазниченко<sup>1</sup>, О. П. Садилова<sup>1</sup>, В. Г. Мушкин<sup>1</sup>, И. А. Мушкина<sup>1</sup><sup>1</sup> Сочинский государственный университет, Сочи, Россия

**Проблема и цель.** В статье исследуется проблема выявления, развития и поддержки спортивной одаренности детей на занятиях по дзюдо. Цель исследования – изучить представления тренеров по данным вопросам, сравнить их с представлениями отечественных и зарубежных ученых.

**Методология.** Для достижения цели выполнен тематический обзор отечественных и зарубежных исследований по вопросам спортивной одаренности. Проведено анкетирование 131 тренера по дзюдо из различных регионов России. Разработаны рекомендации по организации комплексной психолого-педагогической поддержки спортивно одаренных детей, занимающихся дзюдо. Исследование основывалось на теории детской одаренности, спортивной одаренности, психологической и педагогической поддержки одаренности.

**Результаты.** Обобщение отечественных и зарубежных исследований показало, что для выявления спортивной одаренности применяются оценка физической подготовки и антропометрических данных. В качестве диагностического инструментария применяются национальные тесты, содержание которых имеет свою специфику в разных странах. Актуальные данные можно получить в ходе наблюдения за участием детей в спортивных играх. Опрос тренеров позволил заключить, что диагностика способности детей к занятиям дзюдо должна носить комплексный характер и проводиться по трем группам показателей: физические качества (сила, ловкость, выносливость, гибкость); антропометрические данные (наличие развитой мускулатуры, сформированной массы тела, физическая готовность к силовым упражнениям); психологические и морально-волевые качества (волевая готовность к тренировкам и соревнованиям, трудолюбие и упорство, интерес к дзюдо, готовность принять его философию и ценности).

Оптимальные методы диагностики – упражнения на силу, ловкость, выносливость, степ-тесты, антропометрические тесты (тест Паржизковой). Начинать развитие спортивной одаренности в дзюдо необходимо с дошкольного возраста. Оптимальными для развития способностей к дзюдо в дошкольном возрасте являются игровые формы – игры в форме

**Финансирование проекта:** Исследование выполнено при финансовой поддержке Кубанского научного фонда в рамках научного проекта № «МФИ-20.1/112».

**Библиографическая ссылка:** Мазниченко М. А., Садилова О. П., Мушкин В. Г., Мушкина И. А. Представления тренеров по дзюдо о диагностике, развитии и поддержке спортивной одаренности в раннем возрасте // Science for Education Today. – 2022. – Т. 12, № 2. – С. 7–32. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2201.01>

✉ Автор для корреспонденции: М. А. Мазниченко, [maznichenkoma@mail.ru](mailto:maznichenkoma@mail.ru)

© М. А. Мазниченко, О. П. Садилова, В. Г. Мушкин, И. А. Мушкина, 2022

«дзюдоги». С целью развития одаренности в дзюдо педагогам необходимо создавать специальные условия: организация занятий со спортивно одаренными детьми в отдельной группе по специальной программе, выбор методов с учетом мотивации и интересов детей, организация комплексной психолого-педагогической поддержки одаренных детей в разрешении актуальных для них проблем. Большинство тренеров не готовы создавать такие условия, в связи с чем необходимо повышение их квалификации, наиболее востребованной формой которого являются семинары.

**Заключение.** Проведенное исследование позволило сделать вывод о том, что диагностика и развитие детской одаренности в таком виде спорта, как дзюдо, имеет свою специфику, выражающуюся в акценте не только на физических, но и на психологических и нравственно-волевых качествах. Одаренные дети, занимающиеся дзюдо, требуют психолого-педагогической поддержки со стороны тренеров, которая должна быть направлена на профилактику психологических расстройств, формирование адекватной самооценки, оказание помощи в построении взаимоотношений со сверстниками и родителями, в развитии умения справляться с эмоциональными перегрузками и стрессом.

**Ключевые слова:** спортивная одаренность; дошкольники; дзюдо; представления тренеров; выявление одаренности; развитие одаренности; поддержка одаренности.

### Постановка проблемы

Выявление и развитие спортивной одаренности в раннем детском возрасте, поддержка спортивно одаренных детей являются актуальными задачами образования как с позиций высоких спортивных достижений – национальной гордости нашей страны, так и с позиций приобщения подрастающего поколения к занятиям физкультурой и спортом, формирования потребности в двигательной активности как условия сохранения здоровья нации.

Спортивная одаренность и ее развитие в раннем возрасте выступают объектом как отечественных, так и зарубежных исследований. Выполненный обзор позволил выделить четыре тематических направления таких исследований: выявление (идентификация) спортивно одаренных детей; средства развития спортивной одаренности; содержание и методы поддержки спортивно одаренных детей; подготовка педагогов к выявлению, развитию и поддержке спортивной одаренности у детей.

Приведем краткий обзор исследований по данным направлениям.

Спортивная (двигательная) одаренность как отечественными, так и зарубежными учеными понимается как совокупность психофизических качеств и свойств организма и личностных качеств, обеспечивающая высокие достижения в каком-либо виде спорта [1]. Фундаментом спортивной одаренности отечественные ученые считают физические (общий уровень здоровья, анатомические и конституциональные особенности костно-мышечной системы) и психические (скорость сенсомоторных процессов, пространственно-временная скоординированность) задатки<sup>1</sup>. Критериями спортивной одаренности считают высокий уровень развития физических качеств, двигательных навыков, способность овладевать спортивной техникой, моторную обучаемость, координационные возможности, эмоциональную устойчивость, способность к эффективному решению двигательных задач в

<sup>1</sup> Жуков А. Д. Спортивная одаренность. – М.: ИОНЕ-СКО, 2011. – 182 с.

условиях напряженной борьбы, стремление к спортивным достижениям<sup>2</sup> [2].

Практически во всех странах для *выявления (диагностики, идентификации) спортивной одаренности* применяются оценка физической подготовки, включающая упражнения (тесты) на силу, ловкость, скорость, гибкость, выносливость, и анализ антропометрических данных (соотношение веса и роста, костно-мышечной массы, измерение размаха рук и т. п.) [3]. Однако содержание тестов имеет свои отличия, например, в Канаде и Китае [4].

В европейских странах объектом оценки выступает так называемая моторная компетентность, для диагностики которой разработаны национальные тесты («Test Gross Motor Development» (TGMD) в Великобритании, «Körperkoordinations test for Kinder» (КТК) в Германии), адаптированные для конкретного возраста детей (например, TGMD-1, 2, 3 – для дошкольников, первой и второй ступеней школы соответственно). Применяются также акселерометрия – оценка выполнения физических нормативов, соответствующих возрасту, тесты на выносливость сердечно-сосудистой системы (Cardiorespiratory Fitness), экспертная оценка участия ребенка в спортивных играх (Game Performance Assessment Instrument) [5; 6].

V. Unnithan с соавторами на основе экспериментальных данных обосновали, что в выявлении одаренности подростков в таком виде спорта, как футбол, важную информацию можно получить в результате наблюдения тренера за игрой подростка на футбольных матчах. Успешное выступление ребенка в нескольких таких играх может стать основанием

для идентификации его как одаренного в футболе и принятия на обучение по специальной программе в секцию (клуб) [7].

Сходный вывод сделан J. Schorer с соавторами в ходе лонгитюдного исследования, выполняемого в течение 10 лет [8]. Исследование показало точность диагностики одаренности детей в гандболе методом просмотра тренером видеозаписей нескольких матчей с участием диагностируемых.

В разных странах разработаны и применяются национальные системы выявления и мониторинга одаренности детей в конкретных видах спорта. V. Papić, N. Rogulj, V. Pleština разработана экспертная система поиска спортивно одаренных детей на основе нечетких математических моделей, позволяющая оценить результаты диагностики моторных навыков, морфологических характеристик ребенка, функциональных тестов в зависимости от их важности для определенного вида спорта [9].

Т. Э. Токаевой представлены практические рекомендации относительно выбора вида спорта для одаренных детей в зависимости от типа темперамента и особенностей телосложения<sup>3</sup>.

Как в России, так и за рубежом для первичного выявления потенциально одаренных в спорте детей используются опросники для педагогов, родителей, обучающихся, позволяющие выявить повышенный интерес ребенка к занятиям спортом, что становится основанием для дальнейшей диагностики<sup>4</sup> [10].

Отдельные исследователи подчеркивают, что в выявлении спортивной одаренности нецелесообразно ограничиваться только

<sup>2</sup> Вяткин Б. А. К вопросу о соотношении свойств типа нервной системы, темперамента и способностей к спортивной деятельности. Темперамент и спорт // Ученые записки ПГПИ. Пермь. – 1972. – С. 98–102.

<sup>3</sup> Токаева Т. Э. Одаренный в спорте ребенок? Проблемы и поиски. – Пермь: КЦФКиЗ, 2009. – 84 с.

<sup>4</sup> Савенков А. И. Методика «Карта одаренности: одаренный ребенок дома и в школе». – Екатеринбург, 2004. – 17 с.

диагностикой физических способностей и антропометрических данных. Так, А. Croston отмечает необходимость дифференциации методов диагностики у детей признаков одаренности в спорте (которая на практике сводится к оценке физической подготовки) и одаренности в физической культуре (которая включает также оценку волевых, эстетических, нравственных, интеллектуальных качеств) [11]. Другие исследователи подчеркивают важность психологического тестирования самооценки, копинг-стратегий, тревожности, способности преодолевать трудности, социальных навыков [12; 13].

Объектом ряда отечественных и зарубежных исследований выступает *развитие спортивной одаренности в детском возрасте*.

Ряд работ посвящен изучению факторов развития спортивной одаренности, таких как генетическая предрасположенность, окружающая среда, целенаправленное обучение, поддержка родителей.

Исследования генетических факторов спортивной одаренности ведутся в научных институтах США (проект «Наследство»), Канады, Германии, Финляндии (проект «Генатлет»), Беларуси (молекулярно-генетическое тестирование спортсменов, на основе которого разрабатываются методики подбора для спортивно одаренных детей оптимального вида спорта по критерию сохранения здоровья<sup>5</sup>), России (научным коллективом под руководством Е. М. Зайцевой оценена вероятность появления спортивно одаренного ребенка в семье родителей-спортсменов) и других стран.

В Австрии, Канаде, Финляндии, Индии ведутся исследования влияния окружающей

среды на развитие двигательных навыков, моторной компетентности, спортивной одаренности в раннем детстве [14; 15]. С. Drenowatz обосновано, что моторная компетентность не развивается у детей естественным образом в процессе спонтанной двигательной активности и свободных подвижных игр. В дополнение к свободной игре необходимы обучение и целенаправленная практика (разнообразный опыт движения, который влияет на нейромоторное развитие, выполнение детьми трудных для них, но поддающихся управлению двигательных задач), структурированные занятия спортом, а также мониторинг результатов [16].

Противоположная точка зрения изложена в работе J. Fraser-Thomas, P. Safai [17]. На основе проведенных опросов (интервью и фокус-группы) педагогов, родителей, детей ученые выражают сомнение в актуальности и результативности организованного спорта для дошкольников, обосновывая необходимость индивидуальной работы с каждым конкретным ребенком.

Экспериментальные исследования N. I. Yusoff с соавторами показали, что моторная компетентность выше у дошкольников из сельской местности в сравнении с городскими, так как они больше времени проводят на открытом воздухе, играя в подвижные игры. У городских дошкольников ученые выявили прямую зависимость моторной компетентности от времени, проводимого на свежем воздухе, и от занятий организованным спортом [15].

Отечественными и зарубежными учеными разработаны стратегии, технологии, методики развития спортивной одаренности у детей. Е. В. Моргуновой предложена стратегия работы со спортивно одаренными детьми,

<sup>5</sup> Моссэ И. Б. Генетика спорта: вчера, сегодня, завтра. – Минск: Институт генетики и цитологии НАН Беларуси, 2002. – 218 с.

включающая применение диагностических методик, формирование благоприятных условий для реализации спортивного потенциала, развитие спортивных способностей [2]. Д. В. Крыловым разработана системная социально-педагогическая технология всестороннего индивидуального развития спортивно одаренного ребенка [1].

Отдельные исследователи отмечают важность развития спортивной одаренности в комплексе с развитием других сфер личности. R. Orosz, F. Mezo экспериментально обосновывают необходимость развития у спортивно одаренных детей не только двигательных навыков, но и психологических качеств, таких как концентрация внимания, эмоциональная саморегуляция, уверенность в себе, способность преодолевать трудности (продуктивные копинг-стратегии) [13]. С этой целью авторами разработана интегративная модель развития спортивного таланта.

F. Zhang критикует распространенный подход к развитию спортивной одаренности в спортивных школах, основанный на «подготовке чемпионов» с акцентом исключительно на спортивные достижения, и обосновывает целесообразность ориентации на модель «четыре в одном», основывающуюся на четырех целевых ориентирах подготовки спортивных талантов: моральное и эстетическое воспитание (развитие гуманистических качеств), интеллектуальное развитие (базовое общее образование как основа овладения культурой), физическое развитие (развитие двигательных навыков, овладение спортивной техникой, подготовка спортивного резерва), социальные практики (социализация, развитие умения встраиваться в социальный и экономический контекст) [18].

Рядом ученых подчеркивается важность *социальной, психологической, педагогической поддержки и психолого-педагогического сопровождения спортивно одаренных детей педагогами, родителями, сверстниками*, обосновываются задачи и содержание такой поддержки (сопровождения).

C. Menescardi, I. Estevan статистически подтверждена зависимость уровня развития двигательной активности и моторной компетентности детей 8–12 лет от социальной поддержки родителей [19].

D. Monteiro, F. Rodrigues, V. P. Lopes показана зависимость между двигательной активностью подростка и социальной поддержкой лучшего друга, которая повышает не только физическую активность, но также самооценку и личную успешность [20].

P. Lamb, D. Aldous разработана и успешно апробирована система поддержки спортивно одаренных школьников в возрасте 11–16 лет посредством электронного наставничества их студентами второго курса университета, обучающимися по направлению «Физическая культура и спорт» в возрасте старше 18 лет [21].

М. Р. Зарудская считает, что психологическая поддержка спортивно одаренных детей в массовых школах должна быть направлена на оказание таким детям помощи в налаживании взаимоотношений со сверстниками и выделяет два направления такой поддержки: выработка у спортивно одаренного ребенка навыков эффективного взаимодействия с одноклассниками и объяснение одноклассникам такого ребенка специфики и сложности занятий спортом<sup>6</sup>.

<sup>6</sup> Зарудская М. Р. Особенности обучения детей со спортивной одаренностью в условиях массовой школы //

Психолого-педагогическое сопровождение одаренного ребенка: проблемы, направления, подходы, условия: Сборник материалов Всероссийской

М. В. Марокова, М. А. Ракитина в содержание педагогического сопровождения спортивно одаренных детей включают организацию исследовательской активности – экспериментирования с собственными действиями в процессе решения различных задач [22].

Г. Б. Горской предложена стратегия психологического сопровождения подрастающих спортсменов, основанная на холистической концепции спортивной карьеры и про-активной постановке задач такого сопровождения [23]. Проведенные автором исследования показали, что как в младшем школьном, так и в подростковом возрасте имеются предпосылки для формирования как психологических ресурсов, способствующих успешному спортивному совершенствованию, так и барьеров, осложняющих этот процесс. Психологическое сопровождение должно быть направлено на формирование таких ресурсов и профилактику барьеров [23].

В отдельных работах изучены *представления тренеров, учителей физкультуры о спортивно одаренных детях, о средствах их выявления, развития, поддержки* и предложены способы повышения осведомленности педагогов в данных вопросах.

М. S. Sumantri, D. R. Hidayat, J. Juriana изучено отношение воспитателей детских садов Индонезии к инструментам выявления и развития спортивных талантов в раннем возрасте [24]. Учеными исследованы когнитивные, аффективные и конативные (поведенческие) реакции педагогов. Высокая доля положительных результатов по всем трем типам реакций (81,2 % аффективная, 76,5 % когнитивная, 69,2 % конативная) позволили заклю-

чить, что воспитатели детских садов с энтузиазмом относятся к инструментам для развития спортивных талантов в раннем детстве, даже если чувствуют, что им не хватает знаний и опыта для их применения [24].

T. Başkonuş, V. Çiriş исследовано отношение учителей физкультуры к одаренным детям по комплексу показателей и его влияние на мотивацию обучения таких детей [25].

J. Juriana с соавторами изучены представления родителей спортивно одаренных дошкольников об оказываемой ими поддержке своим детям [26]. Респондентами выступили участники детского легкоатлетического клуба, в котором действует программа «Super Kids». Методом углубленного интервью и наблюдения изучены представления родителей о содержании оказываемых ими детям четырех направлений поддержки:

– эмоциональная: сопереживают, могут понять (идентифицировать) чувства и мысли детей во время спортивных занятий, уделяют внимание, присутствуют на занятиях, соревнованиях, поощряют детей за занятия, поддерживают энтузиазм, мотивацию детей к занятиям, обеспечивают психологический комфорт, когда дети чувствуют давление на соревнованиях;

– инструментальная: оплата занятий, приобретение спортивной одежды, инвентаря, оборудования, обеспечение необходимого питания;

– информационная: советы по вопросам отношения к занятиям, к тренеру, о том, как сбалансировать занятия спортом и другие жизненные цели; разъяснение требований тренера, если ребенок их не понял;

– коммуникативная: сопровождение ребенка на тренировку, общение с ним, беседы о том, как прошло занятие, совместные с ребенком занятия физической культурой и спортом.

Результаты показали: поддержка отца и матери играет важную роль в сохранении мотивации одаренных детей к занятиям спортом; родители, имеющие образование и (или) работающие в спортивной сфере, оказывают своим детям более результативную информационную и коммуникативную поддержку [26].

S. R. Atradinal с соавторами описаны ключевые средства подготовки учителей физкультуры и спортивных тренеров к выявлению и развитию спортивных талантов – распространение педагогического опыта и тренинги [27].

Большой популярностью у детей и родителей в последние годы пользуется такой вид спорта, как дзюдо. Он имеет свою специфику как в части выявления спортивной одаренности, так и ее развития, оказания детям психолого-педагогической поддержки. Однако в настоящее время отсутствуют исследования представлений тренеров по дзюдо о выявлении, развитии и поддержке детей, одаренных в данном виде спорта.

*Цель настоящей статьи* – изучить представления тренеров по дзюдо по вопросам выявления, развития и поддержки спортивной одаренности.

### **Методология исследования**

Для достижения цели применялся метод анкетирования тренеров по дзюдо с использованием бланков и электронной гугл-формы.

В анкете с использованием бланков тренерам необходимо было оценить в баллах (2, 1, 0) отдельные аспекты работы с одаренными детьми. Баллы идентифицировались с выраженностью тех или иных аспектов работы с

одаренными детьми. Например, в ответе на вопрос «Как часто спортивно одаренные дети выбирают профессии, связанные со спортом?» 2 балла соответствовали ответу «всегда», 1 балл – «иногда», 0 баллов – «никогда».

Заполняя электронную гугл-форму, респонденты высказывали собственное мнение о способах диагностики, развития и психолого-педагогической поддержки спортивно одаренных детей, об имеющихся у них профессиональных дефицитах в данной области и способах их восполнения.

В анкетировании приняли участие 131 тренер по дзюдо, в том числе 68 респондентов из различных регионов России, участвовавших в программе повышения квалификации на базе Сочинского государственного университета, и 63 педагога спортивных школ и центров города Сочи, специализирующиеся на дзюдо. Среди респондентов 82,5 % лиц мужского пола, 17,5 % женского пола. Возрастные категории респондентов: 35–40 лет – 38,2 %; 41–50 лет – 54,4 %; 51–55 лет – 7,4 %. Тренерско-педагогический стаж: 5–10 лет – 16,1 %; 11–15 лет – 70,7 %; 16–20 лет – 13,2 %. Высшее образование имеют 44,1 % респондентов, среднее специальное – 55,9 %. Большинство респондентов (97 %) являются мастерами спорта, 3 % – мастерами спорта международного класса. Тренеры представляют детско-юношеские спортивные школы, спортивные школы олимпийского резерва, детские спортивные клубы и центры, из них 92,6 % государственные, 7,4 % – негосударственные. Респонденты тренируют детей от 4 до 15 лет.

### **Результаты исследования**

Полученные результаты опишем в логике трех тематических направлений: представления тренеров о выявлении, о развитии и о поддержке спортивно одаренных детей.

### *Представления тренеров о выявлении спортивно одаренных детей*

Большинству респондентов (76,9 %) приходилось тренировать детей с проявлениями спортивной одаренности. 7,7 % затруднились ответить на этот вопрос, что говорит о том, что диагностика одаренности не проводилась.

Спортивно одаренных детей тренеры идентифицировали с использованием следующих методик (см. табл. 1):

– оценка выполнения упражнений на силу, гибкость, выносливость, ловкость – 38,5 %;

– оценка выносливости сердечно-сосудистой и дыхательной системы с использованием серии степ-тестов, Руффьева теста (15,4 %);

– сочетание игровых технологий и силовых упражнений (15,4 %);

– выполнение физических упражнений в сочетании со степ-тестами (15,4 %);

– оценка антропометрических данных – размеров жировой прослойки согласно тесту Паржизковой (7,7 %);

– сочетание психологической диагностики и силовых упражнений (7,7 %).

Таблица 1

### **Методики, позволяющие идентифицировать спортивно одаренных детей**

Table 1

#### **Methods to identify gifted children**

<b>Методы диагностики</b>	<b>% ответов</b>
Оценка выполнения упражнений на силу, гибкость, выносливость, ловкость	38,5
Оценка выносливости сердечно-сосудистой и дыхательной системы с использованием серии степ-тестов, Руффьева теста	15,4
Сочетание игровых технологий и силовых упражнений	15,4
Выполнение физических упражнений в сочетании со степ-тестами	15,4
Оценка антропометрических данных – размеров жировой прослойки согласно тесту Паржизковой	7,7
Сочетание психологической диагностики и силовых упражнений	7,7

33,3 % респондентов отметили наличие специфики в диагностике одаренности в дзюдо, 39,7 % отрицают такую специфику, 27 % респондентов затруднились в оценке наличия или отсутствия такой специфики.

Специфику определения спортивной одаренности в дзюдо респонденты видят в приоритете оценки личностных качеств, необходимых в данном виде спорта; в акценте на диагностику силовых возможностей; в сочетании диагностики физических, психологиче-

ских и нравственно-волевых качеств, физической, психологической и эмоциональной готовности к занятиям; в смещении акцента с оценки физической подготовки на оценку психофизической подготовки.

Среди признаков одаренности в дзюдо тренеры назвали:

– физические качества: сила, ловкость, выносливость, гибкость;

– антропометрические показатели: наличие развитой мускулатуры, сформированной

массы тела, физическая готовность к силовым упражнениям;

– психологические и морально-волевые качества: воля к победе, волевая готовность к тренировкам, интерес к дзюдо, трудолюбие и упорство; готовность принять философию и ценности дзюдо.

В научных исследованиях упоминается такой критерий спортивной одаренности, как

стремление к высоким спортивным достижениям либо сами такие достижения. Мы выяснили мнение тренеров о том, рассматривают ли они спортивные достижения ребенка как подтверждение наличия у него спортивной одаренности.

Мнение тренеров об отдельных аспектах диагностики спортивной одаренности представлено в табл. 2.

Таблица 2

**Мнение тренеров по дзюдо о некоторых специфических аспектах диагностики спортивной одаренности**

Table 2

**The opinions of judo coaches on some specific aspects of sports talent diagnosis**

Вопросы анкеты и ответы тренеров	% ответов
<b>Как часто в вашей практике встречаются спортивно одаренные дети?</b>	
Иногда	44,8
Никогда	31,5
Часто	23,7
<b>Нужна ли входная диагностика при приеме детей на занятия по дзюдо?</b>	
Входная диагностика не обязательна, а спортивно одаренных детей тренер может выявить по результатам наблюдений за ними на занятиях и оценки результатов на спортивных соревнованиях	36,8
Такая диагностика необходима	31,6
Затрудняюсь ответить	31,6
<b>Имеется ли специфика диагностики у детей одаренности в дзюдо?</b>	
Да	33,3
Нет	39,7
Затрудняюсь ответить	27
<b>Рассматриваете ли Вы спортивные достижения ребенка как подтверждение наличия у него спортивной одаренности?</b>	
Спортивные достижения не всегда свидетельствуют о наличии одаренности	52,7
Такие достижения всегда свидетельствуют о наличии спортивной одаренности	36,8
Высокие спортивные достижения не являются признаком спортивной одаренности	10,5
<b>Часто ли дети с признаками спортивной одаренности, занимающиеся в Вашем учреждении, после его окончания выбирают профессии, связанные со спортивной сферой?</b>	
Иногда	61,5
Редко	38,5

36,8 % считают, что такие достижения всегда свидетельствуют о наличии спортивной одаренности. 52,7 % отметили, что спортивные достижения не всегда свидетельствуют о наличии одаренности. 10,5 % не причислили высокие спортивные достижения к признакам спортивной одаренности.

Мнение тренеров о том, что высокие спортивные достижения не всегда являются признаком спортивной одаренности, подтверждается результатами научного исследования Е. Е. Мерзон, О. В. Шатуновой, О. М. Штерц, которое показало, что дети с признаками технической одаренности не всегда демонстрируют высокие достижения на предметных олимпиадах и конкурсах по предмету «Технология» и что такие победы в большей степени зависят от мотивации достижений, чем от высокого уровня развития пространственного мышления, характерного для технически одаренных детей [28].

$\frac{2}{3}$  тренеров отметили необходимость входной диагностики при приеме детей на занятия дзюдо. По мнению 31,6 % респондентов такая диагностика необходима. Столько же отметили желательность диагностики. 36,8 % считают, что входная диагностика не обязательна, а спортивно одаренных детей тренер может выявить по результатам наблюдений за ними на занятиях и оценки результатов на спортивных соревнованиях.

Восприятие тренерами распространенности среди их воспитанников такого явления, как спортивная одаренность, позволили оценить ответы на вопрос «Как часто в вашей

практике встречаются спортивно одаренные дети?», которые распределились следующим образом: иногда (44,8 %), никогда (31,5 %), часто (23,7 %). То есть одаренность не воспринимается как массовое явление для спортивных школ и центров, специализирующихся на дзюдо.

На вопрос «Часто ли дети с признаками спортивной одаренности, занимающиеся в Вашем учреждении, после его окончания выбирают профессии, связанные со спортивной сферой?» 61,5 % респондентов ответили «иногда», 38,5 % – «редко». Такое распределение ответов может быть интерпретировано с двух позиций: диагностика спортивной одаренности в детском возрасте – констатация наличия потенциала, который может быть реализован или не реализован; тренерам необходимо больше внимания уделять ориентации спортивно одаренных детей на профессии, связанные с физической культурой и спортом.

#### *Представления тренеров о развитии спортивной одаренности*

Все респонденты согласились с тем, что начинать развитие спортивной одаренности в дзюдо необходимо с дошкольного возраста. При этом 34,2 % оптимальным для старта занятий считают возраст 3 года, 23,7 % – 4 года, 42,1 % – 5–6 лет.

Мнение тренеров о сензитивном возрасте для развития спортивной одаренности представлено в табл. 3.

Таблица 3

**Мнение тренеров о сензитивном возрасте для развития спортивной одаренности**

Table 3

**Coaches' Opinion on Sensual Age for Developing Athletic Talent**

Вопросы анкеты и ответы тренеров	% ответов
<b>С какого возраста необходимо начинать развитие спортивной одаренности?</b>	
С 3-х лет	34,2
С 4-х лет	23,7
С 5-6 лет	42,1

Полученные результаты соотносятся с научными представлениями о сензитивности дошкольного детства для развития моторных навыков [29].

Ответы на вопрос «Выделяете ли Вы в процессе своей профессиональной деятельности нормотипичных детей, одаренных, ослабленных, детей с ограниченными возможностями здоровья?» позволили понять, имеет ли

место дифференцированное отношение тренеров к детям с различным уровнем физической подготовки. 36,8 % выделяют таких детей, 39,5 % иногда учитывают их особенности, 23,7 % не выделяют таких детей, ко всем относятся одинаково.

Мнение тренеров о необходимости дифференцировать детей с особыми спортивными потребностями и нормотипичных представлены в табл. 4.

Таблица 4

**Мнение тренеров о необходимости дифференцировать детей с особыми спортивными потребностями и нормотипичных**

Table 4

**Trainers' opinion on the need to differentiate between children with special sports needs and those with standard**

Вопросы анкеты и ответы тренеров	% ответов
<b>Выделяете ли Вы в процессе своей профессиональной деятельности нормотипичных детей, одаренных, ослабленных, детей с ОВЗ?</b>	
Всегда	36,8
Иногда	39,5
Не выделяю	23,7

Обязательность создания специальных условий для спортивно одаренных детей отме-

тили 52,5 % респондентов, желательность создания таких условий – 39,5 %. 7,9 % тренеров

не считают необходимым создавать какие-либо специальные условия.

По мнению 23,7 % респондентов, в их образовательных организациях такие условия созданы в полной мере (как правило, это школы олимпийского резерва и специализированные клубы по дзюдо), по мнению 44,7 % – частично (чаще всего это детско-юношеские

спортивные школы), по мнению 31,6 % респондентов в их образовательных организациях такие условия не созданы.

Представления тренеров о необходимости создания специальных условий для развития спортивной одаренности у детей и наличии таких условий в их организациях представлены в табл. 5.

Таблица 5

**Представления тренеров о необходимости создания и наличии специальных условий для развития спортивной одаренности у детей**

Table 5

**The opinion of trainers on the need to create special conditions for the development of sports talent in children**

Вопросы анкеты и ответы тренеров	% ответов
<b>Необходимо ли создавать специальные условия для развития спортивной одаренности у детей?</b>	
Обязательно нужно	52,5
Желательно	39,5
Не нужно	7,9
<b>Созданы ли в Вашей образовательной организации специальные условия для развития спортивной одаренности у детей?</b>	
Созданы в полной мере	23,7
Созданы частично	44,7
Не созданы	31,6

Как правило, специальные условия для развития спортивной одаренности созданы в школах олимпийского резерва и специализированных клубах по дзюдо.

В анкете тренерам было предложено оценить в баллах (0, 1, 2) значимость создания различных условий для развития спортивной одаренности у детей. Оценки представлены в табл. 6.

Таблица 6

**Оценка тренерами значимости создания различных условий для развития спортивной одаренности у детей**

Table 6

**Trainers' appreciation of the importance of creating different conditions for the development of children's sporting gifts**

Условие для развития спортивной одаренности	Оценка тренерами значимости создания условия, %		
	2 балла	1 балл	0 баллов
Дифференциация спортивно одаренных детей в отдельные группы для занятий по специальной программе	31,6	36,8	31,6
Занятия спортивно одаренных детей в разноуровневых группах совместно с нормотипичными детьми	42,1	36,8	21,1
Использование в работе со спортивно одаренными детьми специальных методик и технологий	34,2	13,2	52,6
Организация сетевого взаимодействия организаций дополнительного и общего образования спортивно одаренных детей	38,5	46,2	15,4

31,6 % тренеров отметили целесообразность дифференциации спортивно одаренных детей в отдельные группы для занятий по специальной программе. Возможность такой дифференциации на отдельных занятиях отметили 36,8 % респондентов. 31,6 % не считают целесообразным проводить занятия со спортивно одаренными детьми отдельно от других групп детей.

И наоборот, эффективность занятий спортивно одаренных детей в разноуровневых группах оценили как высокую 42,1 % респондентов (отметив при этом необходимость постоянного повышения уровня спортивной подготовки такой группы), как среднюю – 36,8 %, как низкую – 21,1 %.

34,2 % тренеров всегда используют специальные методики и технологии в работе со спортивно одаренными детьми, 13,2 % иногда применяют такие технологии и методики. Более половины (52,6 %) не дифференцируют методики и технологии работы со спортивно одаренными и нормотипичными детьми.

С целью развития одаренности в дзюдо в дошкольном возрасте практически все тренеры используют игровые методики и технологии: игры по типу «дзюдога», подвижные игры, игры на растяжку, на развитие ловкости, с использованием спортивных снарядов, с мячом, игры-поединки, эстафеты, авторские комплексы игр, игры на знание спортивных терминов. Используются как игры с правилами, так и без правил, как командные игры, так и индивидуальные, в парах. В качестве дополнительных ресурсов используются видеоролики с образцами выполнения упражнений, общение с тренером в социальных сетях, выездные мероприятия, чтение специальной литературы, доверительные беседы с воспитательными целями, ведение портфолио. Проведение занятий в режиме онлайн считают возможным 15,8 % респондентов, возможным в редких случаях (в условиях пандемии) – 36,8 %, невозможным – 47,4 %.

При выборе методик работы со спортивно одаренными детьми тренеры учитывают индивидуальные особенности детей, уровень их физической подготовки, мотивацию (интерес) к тому или иному методу, степень трудности формируемого навыка. 7,9 % не считают необходимым адаптировать методики к индивидуальным особенностям спортивно одаренных детей.

Качествами, которые необходимы тренеру для работы со спортивно одаренными детьми, респонденты назвали ответственность и самоконтроль (78,9 %), наличие профессиональной компетентности и опыта (60,5 %), качества, необходимые для налаживания продуктивного педагогического общения – коммуникабельность, доброта, эмпатия, артистизм (44,7 %), терпение (18,4 %), умение найти индивидуальный подход (13,1 %), любовь к детям (7,9 %).

Налаживание сетевого взаимодействия организаций дополнительного и общего образования спортивно одаренных детей оценили

как несомненно положительный фактор для их развития 52,6 % респондентов, скорее как положительный фактор – 39,5 %, как отрицательный фактор – 7,9 % респондентов. Необходимость налаживания такого взаимодействия отметили 38,5 % респондентов, ненужность – 46,2 %, затруднились ответить – 15,4 %.

Содержанием такого взаимодействия, по мнению тренеров, должны выступать: обмен педагогическим опытом, согласование требований, психологическая поддержка до и после соревнований, построение и реализация индивидуальных образовательных траекторий одаренных детей, психологическая, педагогическая и медицинская поддержка ребенка и его семьи, формирование ценностей здорового образа жизни, психокоррекция эмоциональных расстройств и профессионального выгорания.

В табл. 7 представлена оценка тренерами применения различных форм и методов в работе со спортивно одаренными детьми.

Таблица 7

**Оценка тренерами применения различных форм и методов /  
в работе со спортивно одаренными детьми**

Table 7

**Trainers' evaluation of the use of various forms and methods in working with gifted children**

Аспекты применения различных форм и методов в работе со спортивно одаренными детьми	Оценка тренерами практики применения, %		
	2 балла	1 балл	0 баллов
Адекватность используемых в работе с одаренными детьми методик и технологий	47,4	42,1	10,5
Возможность проведения занятий в режиме онлайн	15,8	36,8	47,4
Частота возникновения трудностей в работе со спортивно одаренными детьми	10,5	55,3	34,2

Адекватность используемых в работе с одаренными детьми методик и технологий 47,4 % тренеров оценивают как высокую, 42,1 % – как среднюю, 10,5 % как низкую.

10,5 % тренеров постоянно испытывают трудности в работе с одаренными детьми, 55,3 % иногда встречаются с трудностями, 34,2 % не испытывают трудностей.

При выборе методик работы со спортивно одаренными детьми тренеры учитывают индивидуальные особенности детей, уровень их физической подготовки, мотивацию (интерес) к тому или иному методу, степень трудности формируемого навыка. 7,9 %

не считают необходимым адаптировать методики к индивидуальным особенностям спортивно одаренных детей.

В табл. 8 представлены качества, которые, по мнению респондентов, необходимы тренеру в работе с одаренными детьми.

Таблица 8

**Качества, необходимые тренеру для работы со спортивно одаренными детьми**

Table 8

**Qualities necessary for a trainer to work with gifted children**

Качества тренера	% ответов
Ответственность и самоконтроль	78,9
Профессиональная компетентность и опыт	60,5
Коммуникабельность, доброта, эмпатия, артистизм	44,7
Терпение	18,4
Умение найти индивидуальный подход к одаренному ребенку	13,1
Любовь к детям	7,9

*Представления тренеров о поддержке спортивно одаренных детей*

76,9 % респондентов отметили необходимость психолого-педагогической поддержки спортивно одаренных детей.

В табл. 9 иерархизированы по степени их значимости для тренеров проблемы спортивно одаренных детей, требующие психолого-педагогической поддержки.

Таблица 9

**Проблемы спортивно одаренных детей, требующие психолого-педагогической поддержки**

Table 9

**Problems of gifted children requiring psychological and educational support**

Проблемы спортивно одаренных детей, требующие психолого-педагогической поддержки	% ответов
Заболевания, вызванные чрезмерными физическими нагрузками	76,9
Совмещение занятий спортом с учебой в школе	69,2
Отсутствие времени на отдых, на проживание детства	38,5
Построение взаимоотношений со сверстниками и родителями	30,8

В качестве основных проблем, требующих поддержки, были обозначены: заболевания, вызванные чрезмерными физическими нагрузками (76,9 %), трудности совмещения

занятий спортом с учебой в школе (69,2 %), отсутствие времени на отдых, на проживание

детства (38,5 %), проблемы в построении взаимоотношений со сверстниками и родителями (30,8 %).

В табл. 10 иерархизированы по степени значимости в оценке тренеров задачи психолого-педагогической поддержки спортивно одаренных детей.

Таблица 10

**Задачи психолого-педагогической поддержки спортивно одаренных детей**

Table 10

**Tasks Psychological and pedagogical support for sports gifted children**

Задачи психолого-педагогической поддержки	% ответов
Профилактика психических расстройств, стресса до и после соревнований	73,1
Формирование адекватной самооценки	34,9
Оказание помощи в разрешении конфликтов с родителями	22,2
Оказание помощи в построении взаимоотношений со сверстниками	19

В качестве задач психолого-педагогической поддержки спортивно одаренных детей тренеры обозначили: профилактику психических расстройств, стресса до и после соревнований (73,1 %), формирование адекватной самооценки (34,9 %), оказание помощи в разрешении конфликтов с родителями (22,2 %), в

построении взаимоотношений со сверстниками (19 %).

В табл. 11 представлена оценка тренерами эффективности решения задач психолого-педагогической поддержки спортивно одаренных детей в собственной практике.

Таблица 11

**Оценка тренерами эффективности решения задач психолого-педагогической поддержки спортивно одаренных детей в собственной практике**

Table 11

**Trainers' evaluation of the effectiveness of psychological and pedagogical support for gifted children in their own practice**

Задачи психолого-педагогической поддержки спортивно одаренных детей	Оценка тренерами решения задач, %		
	2 балла	1 балл	0 баллов
Оказание одаренным детям помощи в налаживании дружеских взаимоотношений со сверстниками, в разрешении возникающих на занятиях конфликтов	55,3	34,2	10,5
Степень изученности проблем психолого-педагогической поддержки спортивно одаренных детей	21,1	50	28,9

Актуальным направлением психолого-педагогической поддержки одаренных детей

выступает оказание им помощи в налаживании дружеских взаимоотношений со сверст-

никами, в разрешении возникающих на занятиях конфликтов. Эффективным решение этой задачи в собственной практике считают 55,3 % тренеров, не в полной мере эффективным – 34,2 %, неэффективным – 10,5 %.

Все тренеры помогают детям налаживать взаимоотношения с родителями. В качестве форм взаимодействия с родителями спортивно одаренных детей тренеры используют совместные соревнования и конкурсы (97,4 %), индивидуальные беседы, проведение интерактивных семинаров (31,6 %).

Степень изученности проблем психолого-педагогической поддержки спортивно одаренных детей 21,1 % тренеров оценили как высокую, 50 % – как среднюю, 28,9 % – как низкую.

Исследование выявило, что более половины тренеров (57,1 %) нуждаются в повышении квалификации по вопросам выявления, развития и поддержки спортивно одаренных детей. В программу повышения квалификации, по мнению тренеров, целесообразно включить следующие вопросы:

– способы выявления и развития (поддержки) лидерских качеств спортивно одаренных детей;

– средства профилактики агрессивности и психологических расстройств у спортивно одаренных детей, ознакомления их с методиками психологической разгрузки, саморегуляции поведения и эмоций, психокоррекции, совладания со стрессом;

– способы организации групповой работы, включения в нее спортивно одаренных детей;

– организация комплексной психологической поддержки спортивно одаренного ребенка и его семьи;

– индивидуальный подход к работе со спортивно одаренными детьми и их родителями;

– профилактика эмоционального и профессионального выгорания тренеров, работающих с одаренными детьми.

Оценка тренерами эффективности различных форм повышения квалификации представлена в табл. 12.

Таблица 12

### Оценка тренерами эффективности различных форм повышения квалификации

Table 12

#### Trainers' assessment of the effectiveness of different forms of professional development

Формы повышения квалификации	% ответов
Семинары	69,2
Тренинги	30,8
Курсы повышения квалификации	15,4
Наставничество	15,4
Выездные обучающие мероприятия	7,7

Оптимальной формой повышения квалификации большинство респондентов (69,2 %) считают семинары. Традиционные курсы повышения квалификации признают целесообразными только 15,4 %. Тренинги, наставничество,

выездные обучающие мероприятия отметили как эффективные значительно меньше респондентов (30,8 %, 15,4 % и 7,7 %, соответственно).



### Заключение

Проведенное исследование позволило сделать следующие выводы:

– мнение ученых и практикующих тренеров о выявлении, развитии и поддержке спортивно одаренных детей во многом совпадают;

– диагностика и развитие детской одаренности в таком виде спорта, как дзюдо, имеет свою специфику, выражающуюся в акценте не только на физических, но и психологических и нравственно-волевых качествах;

– одаренные дети, занимающиеся дзюдо, требуют психолого-педагогической поддержки со стороны тренеров, которая должна быть направлена на профилактику психологических расстройств, формирование адекватной самооценки, оказание помощи в построении взаимоотношений со сверстниками и родителями, в развитии умения справляться с эмоциональными перегрузками и стрессом.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Крылов Д. В. Спортивная одаренность в России: поиск, диагностика, развитие // Мир науки. – 2018. – Т. 6, № 6. – С. 36. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37034926>
2. Моргунова Е. В. Выявление одаренного в спортивной деятельности ученика // Universum: Психология и образование. 2014. – № 2. – С. 6. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=21141786>
3. Mat-Rasid S. M., Abdullah M. R., Juahir H., Maliki A. B. H. M., Kosni N. A., Musa R. M., Hashim M. R., Alnamat A. S. F., Alias N., Najmi N. Applied multidimensional analysis for assessing youth performance in sports talent identification program // International Journal of Recent Technology and Engineering. – 2020. – Vol. 8 (7). – P. 207–211. DOI: <https://doi.org/10.35940/ijrte.B1051.0782S719>
4. Cao Y., Zhang C., Guo R., Zhang D., Wang S. Performances of the Canadian Agility and Movement Skill Assessment (CAMSA), and Validity of Timing Components in Comparison with Three Commonly Used Agility Tests in Chinese Boys: An Exploratory Study // PeerJ. – 2020. – Vol. 8. – P. e8784. DOI: <https://doi.org/10.7717/peerj.8784>
5. Estevan I., Bardid F., Utesch T., Menescardi C., Barnett L. M., Castillo I. Examining Early Adolescents' Motivation for Physical Education: Associations with Actual and Perceived Motor Competence // Physical Education and Sport Pedagogy. – 2021. – Vol. 26 (4). – P. 359–374. DOI: <https://doi.org/10.1080/17408989.2020.1806995>
6. Miller A., Eather N., Duncan M., Lubans D.R. Associations of Object Control Motor Skill Proficiency, Game Play Competence, Physical Activity and Cardiorespiratory Fitness among Primary School Children // Journal of Sports Sciences. – 2019. – Vol. 37 (2). – P. 173–179. DOI: <https://doi.org/10.1080/02640414.2018.1488384>
7. Unnithan V., White J., Georgiou A., Iga J., Drust B. Talent identification in youth soccer // Journal of Sports Sciences. – 2012. – Vol. 30 (15). – P. 1719–1726. DOI: <https://doi.org/10.1080/02640414.2012.731515>
8. Schorer J., Rienhoff R., Fischer L., Baker J. Long-term prognostic validity of talent selections: Comparing national and regional coaches, laypersons and novices // Frontiers in Psychology. – 2018. – Vol. 8. – P. 1146. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01146>
9. Papić V., Rogulj N., Pleština V. Identification of sport talents using a web-oriented expert system with a fuzzy module // Expert Systems with Applications. – 2009. – Vol. 36 (5). – P. 8830–8838. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2008.11.031>



10. Suryadia L. E. Identification of Sport Talents with the Sport Search Methods // *Journal of Physics: Conference Series*. – 2020. – Vol. 1539 (1). – P. 012043. DOI: <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1539/1/012043>
11. Croston A. “A clear and obvious ability to perform physical activity”: revisiting physical education teachers' perceptions of talent in PE and sport // *Physical Education and Sport Pedagogy*. – 2013. – Vol. 18 (1). – P. 60–74. DOI: <https://doi.org/10.1080/17408989.2011.631001>
12. Musa R. M., Abdullah M. R., Juahir H., Eswaremoorthi V., Alias N., Hashim M. R., Al-namat A. S. F. An Exploratory Study of Personality Traits and Psychological Coping Skills on Archery Performance // *Indian Journal of Public Health Research & Development*. – 2019. – Vol. 10 (3). – P. 630. DOI: <https://doi.org/10.5958/0976-5506.2019.00572.2>
13. Orosz R., Mezo F. Psychological factors in the development of football-talent from the perspective of an integrative sport-talent model // *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*. – 2015. – Vol. 3 (1). – P. 58–76. DOI: <https://doi.org/10.17478/JEGYS.2015112018>
14. Niemistö D., Finni T., Haapala E. A., Cantell M., Korhonen E., Sääkslahti A. Environmental Correlates of Motor Competence in Children-The Skilled Kids Study // *International Journal of Environmental Research and Public Health*. – 2019. – Vol. 16 (11). – P. 1989. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph16111989>
15. Yusoff N. I., Abdullah M. R., Juahir H., Lee J. L. F., Mat-Rasid S. M., Kosni N. A., Zawi M. K. The Effect of Residence Area on Motor Skill Development among Children // *Indian Journal of Public Health Research & Development*. – 2019. – Vol. 10 (3). – P. 614. DOI: <https://doi.org/10.5958/0976-5506.2019.00569.2>
16. Drenowatz C. Association of motor competence and physical activity in children – does the environment matter? // *Journal of Physical Education and Sport*. – 2021. – Vol. 21 (1). – P. 514–519. DOI: <https://doi.org/10.7752/jpes.2021.s1055>
17. Fraser-Thomas J., Safai P. Tykes and ‘Timbits’: A critical examination of organized sport programs for preschoolers // *Sport and Physical Activity across the Lifespan: Critical Perspectives* / Dionigi R., Gard M. (eds). – Palgrave Macmillan, London, 2018. DOI: [https://doi.org/10.1057/978-1-137-48562-5\\_5](https://doi.org/10.1057/978-1-137-48562-5_5)
18. Zhang F. Research on the cultivation of Chinese competitive sports reserve talents based on the theory of Multiple Intelligences // *Advances in Social Science, Education and Humanities Research (ASSEHR)*. 3rd Conference on Education and Teaching in Colleges and Universities (CETCU 2017). – 2017. – Vol. 93. – P. 167–170. DOI: <https://doi.org/10.2991/cetcu-17.2017.42>
19. Menescardi C., Estevan I. Parental and Peer Support Matters: A Broad Umbrella of the Role of Perceived Social Support in the Association between Children's Perceived Motor Competence and Physical Activity // *International Journal of Environmental Research and Public Health*. – 2021. – Vol. 18 (12). – P. 6646. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph18126646>
20. Monteiro D., Rodrigues F., Lopes V. P. Social Support Provided by the Best Friend and Vigorous-Intensity Physical Activity in the Relationship between Perceived Benefits and Global Self-Worth of Adolescents // *Revista de Psicodidáctica*. – 2021. – Vol. 26 (1). – P. 70–77. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.psicoe.2020.11.004>
21. Lamb P., Aldous D. The role of E-Mentoring in distinguishing pedagogic experiences of gifted and talented pupils in physical education // *Physical Education and Sport Pedagogy*. – 2014. – Vol. 19 (3). – P. 301–319. DOI: <https://doi.org/10.1080/17408989.2012.761682>



22. Марокова М. В., Ракитина М. А. Спортивная одаренность как психологический феномен. Проблема психологического сопровождения спортивно-одаренных детей в условиях школьного обучения // Физическое воспитание и спортивная тренировка. – 2013. – № 2. – С. 71–77. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=22780349>
23. Горская Г. Б. Стратегия психологического сопровождения подготовки высококвалифицированных спортсменов: ресурсы и ограничения // Наука и спорт: современные тенденции. – 2021. – № 3. – С. 98–107. DOI: <https://doi.org/10.36028/2308-8826-2021-9-3-98-107> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=46595551>
24. Sumantri M. S., Hidayat D. R., Juriana J. The urgency of sports talent instruments: Perspectives of early childhood teachers in Indonesia // Journal of Physical Education and Sport. – 2021. – Vol. 21 (4). – P. 2343–2349. DOI: <https://doi.org/10.7752/jpes.2021.s4314>
25. Başkonuş T., Çiriş V. Analysis of the Attitudes of Physical Education Teachers towards Gifted Education According to Certain Variables // International Journal of Progressive Education. – 2020. – Vol. 16 (5). – P. 333–347. DOI: <https://doi.org/10.29329/ijpe.2020.277.21>
26. Juriana J., Rahmawati Y., Sumantri M. S., Hidayat D. R. An Analysis of the Factors involved in Providing Parental Support for Developing Sport Talent in Early Childhood // International Journal of Human Movement and Sports Sciences. – 2021. – Vol. 9 (4). – P. 682–696. DOI: <https://doi.org/10.13189/saj.2021.090412>
27. Atradin S. R., Oktarifaldi M. R., Putri L. P., Oktavianus I., Bakhtiar S. Dissemination and Training of Identification and Development of Sport Talent for Physical Education Teachers and Sports Trainers in the Province of West Sumatra // Journal Humanities Pengabdian Kepada Masyarakat. – 2020. – Vol. 1 (1). – P. 40–50. DOI: <https://doi.org/10.24036/jha.0102.2019.04>
28. Мерзон Е. Е., Шатунова О. В., Штерц О. М. Понятие и структура технической одаренности личности // Наука и школа. – 2018. – №2. – С. 179-185. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=34992715>
29. Djordjevic I., Valkova H., Nurkic F., Djordjevic S., Dolga M. Motor proficiency of preschool boys related to organized physical activity // Journal of Physical Education and Sport. – 2021. – Vol. 21 (3). – P. 2258–2265. DOI: <https://doi.org/10.7752/jpes.2021.s3287>

Поступила: 08 февраля 2022

Принята: 10 марта 2022

Опубликована: 30 апреля 2022

### **Заявленный вклад авторов:**

Вклад соавторов в сбор эмпирического материала представленного исследования, обработку данных и написание текста статьи равнозначный.

### **Информация о конфликте интересов:**

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.



### Информация об авторах

#### **Мазниченко Марина Александровна**

доктор педагогических наук, ведущий научный сотрудник,  
профессор, кафедра педагогического и психолого-педагогического образования,

Сочинский государственный университет,

ул. Пластунская, 94, корпус 2, г. Сочи, Россия.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5545-063X>

E-mail: [maznichenkoma@mail.ru](mailto:maznichenkoma@mail.ru)

#### **Садилова Оксана Павловна**

кандидат педагогических наук, доцент, кафедра педагогического и психолого-педагогического образования,

Сочинский государственный университет,

ул. Пластунская, 94, корпус 2, г. Сочи, Россия.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8947-7654>

E-mail: [sadilova.op@yandex.ru](mailto:sadilova.op@yandex.ru)

#### **Мушкин Влад Геннадьевич**

аспирант,

Сочинский государственный университет.

ул. Пластунская, 94, корпус 2, г. Сочи, Россия.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4190-5124>

E-mail: [vlados07121993@yandex.ru](mailto:vlados07121993@yandex.ru)

#### **Мушкина Ирина Анатольевна**

кандидат педагогических наук, заведующая, кафедра педагогического и психолого-педагогического образования,

Сочинский государственный университет,

ул. Пластунская, 94, корпус 2, г. Сочи, Россия.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8759-1365>

E-mail: [mia-1609@mail.ru](mailto:mia-1609@mail.ru)



## Early identification, development and support of talent in sport: Attitudes of judo coaches

Marina A. Maznichenko  <sup>1</sup>, Oksana P. Sadilova<sup>1</sup>, Vlad G. Mushkin<sup>1</sup>, Irina A. Mushkina<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Sochi State University, Sochi, Russian Federation

### Abstract

**Introduction.** The article explores the problem of identifying, developing and supporting children's sports talent in judo classes. The purpose of this study is to reveal judo coaches' attitudes to these issues and to compare them with existing scientific knowledge on talent identification and development.

**Materials and Methods.** In order to solve the research problem, the authors reviewed Russian and international research investigations on sporting talent. The sample consisted of 131 judo coaches from different regions of Russia who were interviewed. The authors provide recommendations on comprehensive psychological and educational support for talented children engaged in judo.

**Results.** The coaches identified three groups of indicators of talent in judo: physiological parameters (strength, agility, endurance, flexibility); anthropometric parameters (developed musculature, body composition, physical readiness for power exercises); psychological and behavioral factors (readiness for training and competitions, industriousness and perseverance, interest in judo, readiness to accept its philosophy and values). In order to assess these characteristics, the coaches use exercises on strength, agility, stamina, step tests, anthropometric tests (Parzizkova test). Two thirds of the coaches highlighted the need for an entry assessment before admitting children to judo classes. All respondents agree that it is necessary to start the development of talent in judo from preschool age. Play and sporting games are mentioned as the most appropriate measures of sporting talent development for pre-school children.

Among the factors contributing to sporting talent development in judo, the coaches distinguish the following: grouping children according to their abilities and introducing enriched curriculum for talented young athletes (68.4 %); the use of play and games (100 %), taking into account the motivation

### Acknowledgments

The research was carried out with the financial support by the Kuban Science Foundation in the framework of the Scientific Project No. 20.1/112.

### For citation

Maznichenko M. A., Sadilova O. P., Mushkin V. G., Mushkina I. A. Early identification, development and support of talent in sport: Attitudes of judo coaches. *Science for Education Today*, 2022, vol. 12, no. 2, pp. 7–32. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2201.01>

  Corresponding Author: Marina A. Maznichenko, [maznichenkoma@mail.ru](mailto:maznichenkoma@mail.ru)

© Marina A. Maznichenko, Oksana P. Sadilova, Vlad G. Mushkin, Irina A. Mushkina, 2022

and interest of a gifted child in a particular method (63 %). 76.9 % of the respondents emphasize the significance of psychological and educational support for talented children. The problems identified by the coaches include: illnesses caused by excessive physical exertion (76.9 %), difficulties in combining sports with school education (69.2 %), lack of time for age-appropriate rest and leisure activities (38.5 %), problems in building relationships with peers and parents (30.8 %).

**Conclusions.** The study concludes that talent identification and development in judo include the emphasis not only on physical but also on moral qualities. Children talented in judo require psychological and educational support from their coaches, which is aimed at preventing psychological disorders, developing adequate self-esteem, helping to build relationships with peers and parents, and the ability to cope with emotional and physical stress. 57.1 % of the coaches agreed that they need further training in identifying, developing and supporting gifted children.

### Keywords

Sports talent; Children; Judo; Talent development; Coaches' opinions and attitudes; Psychological support; Educational support.

## REFERENCES

1. Krylov D. V. Sports endowments in Russia: search, diagnostics, development. *The World of Science*, 2018, vol. 6 (6), pp. 36. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37034926>
2. Morgunova E. V. Identification of gifted students in sports activities. *Universum: Psychology and Education*, 2014, no. 2, pp. 6. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=21141786>
3. Mat-Rasid S. M., Abdullah M. R., Juahir H., Maliki A. B. H. M., Kosni N. A., Musa R. M., Hashim M. R., Alnamat A. S. F., Alias N., Najmi N. Applied multidimensional analysis for assessing youth performance in sports talent identification program. *International Journal of Recent Technology and Engineering*, 2020, vol. 8 (7), pp. 207–211. DOI: <https://doi.org/10.35940/ijrte.B1051.0782S719>
4. Cao Y., Zhang C., Guo R., Zhang D., Wang S. Performances of the Canadian agility and movement skill assessment (CAMSA), and validity of timing components in comparison with three commonly used agility tests in Chinese boys: An exploratory study. *PeerJ*, 2020, vol. 8, pp. e8784. DOI: <https://doi.org/10.7717/peerj.8784>
5. Estevan I., Bardid F., Utesch T., Menescardi C., Barnett L. M., Castillo I. Examining early adolescents' motivation for physical education: Associations with actual and perceived motor competence. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 2021, vol. 26 (4), pp. 359–374. DOI: <https://doi.org/10.1080/17408989.2020.1806995>
6. Miller A., Eather N., Duncan M., Lubans D. R. Associations of object control motor skill proficiency, game play competence, physical activity and cardiorespiratory fitness among primary school children. *Journal of Sports Sciences*, 2019, vol. 37 (2), pp. 173–179. DOI: <https://doi.org/10.1080/02640414.2018.1488384>
7. Unnithan V., White J., Georgiou A., Iga J., Drust B. Talent identification in youth soccer. *Journal of Sports Sciences*, 2012, vol. 30 (15), pp. 1719–1726. DOI: <https://doi.org/10.1080/02640414.2012.731515>
8. Schorer J., Rienhoff R., Fischer L., Baker J. Long-term prognostic validity of talent selections: Comparing national and regional coaches, laypersons and novices. *Frontiers in Psychology*, 2018, vol. 8, pp. 1146. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01146>



9. Papić V., Rogulj N., Pleština V. Identification of sport talents using a web-oriented expert system with a fuzzy module. *Expert Systems with Applications*, 2009, vol. 36 (5), pp. 8830–8838. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2008.11.031>
10. Suryadia L. E. Identification of sport talents with the sport search methods. *Journal of Physics: Conference Series*, 2020, vol. 1539 (1), pp. 012043. DOI: <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1539/1/012043>
11. Croston A. “A clear and obvious ability to perform physical activity”: Revisiting physical education teachers' perceptions of talent in PE and sport. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 2013, vol. 18 (1), pp. 60–74. DOI: <https://doi.org/10.1080/17408989.2011.631001>
12. Musa R. M., Abdullah M. R., Juahir H., Eswaramoorthi V., Alias N., Hashim M. R., Alnamat A. S. F. An exploratory study of personality traits and psychological coping skills on archery performance. *Indian Journal of Public Health Research & Development*, 2019, vol. 10 (3), pp. 630. DOI: <https://doi.org/10.5958/0976-5506.2019.00572.2>
13. Orosz R., Mezo F. Psychological factors in the development of football-talent from the perspective of an integrative sport-talent model. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 2015, vol. 3 (1), pp. 58–76. DOI: <https://doi.org/10.17478/JEGYS.2015112018>
14. Niemistö D., Finni T., Haapala E. A., Cantell M., Korhonen E., Sääkslahti A. Environmental correlates of motor competence in children-the skilled kids study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2019, vol. 16 (11), pp. 1989. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph16111989>
15. Yusoff N. I., Abdullah M. R., Juahir H., Lee J. L. F., Mat-Rasid S. M., Kosni N. A., Zawi M. K. The effect of residence area on motor skill development among children. *Indian Journal of Public Health Research & Development*, 2019, vol. 10 (3), pp. 614. DOI: <https://doi.org/10.5958/0976-5506.2019.00569.2>
16. Drenowatz C. Association of motor competence and physical activity in children – does the environment matter? *Journal of Physical Education and Sport*, 2021, vol. 21 (1), pp. 514–519. DOI: <https://doi.org/10.7752/jpes.2021.s1055>
17. Fraser-Thomas J., Safai P. Tykes and ‘Timbits’: A critical examination of organized sport programs for preschoolers. In: Dionigi R., Gard M. (eds). *Sport and Physical Activity across the Lifespan*. Palgrave Macmillan, London, 2018. DOI: [https://doi.org/10.1057/978-1-137-48562-5\\_5](https://doi.org/10.1057/978-1-137-48562-5_5)
18. Zhang F. Research on the cultivation of Chinese competitive sports reserve talents based on the theory of multiple intelligences. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research (ASSEHR)*. 3rd Conference on Education and Teaching in Colleges and Universities (CETCU 2017), 2017, vol. 93, pp. 167–170. DOI: <https://doi.org/10.2991/cetcu-17.2017.42>
19. Menescardi C., Estevan I. Parental and peer support matters: A broad umbrella of the role of perceived social support in the association between children's perceived motor competence and physical activity. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2021, vol. 18 (12), pp. 6646. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph18126646>
20. Monteiro D., Rodrigues F., Lopes V. P. Social support provided by the best friend and vigorous-intensity physical activity in the relationship between perceived benefits and global self-worth of adolescents. *Revista de Psicodidáctica*, 2021, vol. 26 (1), pp. 70–77. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.psicoe.2020.11.004>
21. Lamb P., Aldous D. The role of E-Mentoring in distinguishing pedagogic experiences of gifted and talented pupils in physical education. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 2014, vol. 19 (3), pp. 301–319. DOI: <https://doi.org/10.1080/17408989.2012.761682>



22. Marokova M. V., Rakitina M. A. Sports talent as a psychological phenomenon. The problem of psychological support of sports talent children in school education. *Physical Education and Sports Training*, 2013, no. 2, pp. 71–77. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=22780349>
23. Gorskaya G. B. Strategy of psychological support of training highly qualified athletes: Resources and limitations. *Science and Sport: Current Trends*, 2021, vol. 9 (3), pp. 98–107. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.36028/2308-8826-2021-9-3-98-107> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=46595551>
24. Sumantri M. S., Hidayat D. R., Juriana J. The urgency of sports talent instruments: Perspectives of early childhood teachers in Indonesia. *Journal of Physical Education and Sport*, 2021, vol. 21 (4), pp. 2343–2349. DOI: <https://doi.org/10.7752/jpes.2021.s4314>
25. Başkonuş T., Çiriş V. Analysis of the attitudes of physical education teachers towards gifted education according to certain variables. *International Journal of Progressive Education*, 2020, vol. 16 (5), pp. 333–347. DOI: <https://doi.org/10.29329/ijpe.2020.277.21>
26. Juriana J., Rahmawati Y., Sumantri M. S., Hidayat D. R. An analysis of the factors involved in providing parental support for developing sport talent in early childhood. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*, 2021, vol. 9 (4), pp. 682–696. DOI: <https://doi.org/10.13189/saj.2021.090412>
27. Atradinal S. R., Oktarifaldi M. R., Putri L. P., Oktavianus I., Bakhtiar S. Dissemination and training of identification and development of sport talent for physical education teachers and sports trainers in the province of West Sumatra. *Journal Humanities Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2020, vol. 1 (1), pp. 40–50. DOI: <https://doi.org/10.24036/jha.0102.2019.04>
28. Merzon E. E., Shatunova O. V., Shterts O. M. Definition and structure of technical intellectual giftedness. *Science and School*, 2018, no. 2, pp. 179–185. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=34992715>
29. Djordjevic I., Valkova H., Nurkic F., Djordjevic S., Dolga M. Motor proficiency of preschool boys related to organized physical activity. *Journal of Physical Education and Sport*, 2021, vol. 21 (3), pp. 2258–2265. DOI: <https://doi.org/10.7752/jpes.2021.s3287>

Submitted: 08 February 2022 Accepted: Accepted: 10 March 2022 Published: 30 April 2022



This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. (CC BY 4.0).

#### The authors' stated contribution:

The contribution of authors to the collection of empirical material of the presented research, data processing and writing of the text of the article is equivalent.





### Information about competitive interests:

The authors claim that they do not have competitive interests.

### Information about the Authors

#### **Marina Aleksandrovna Maznichenko**

Doctor of Pedagogical Science, Professor,  
Department of Pedagogical and Psychological-Pedagogical Education,  
Sochi State University,  
Plastunskaya str., 94, building 2, Sochi, Russian Federation.  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5545-063X>  
E-mail: [maznichenkoma@mail.ru](mailto:maznichenkoma@mail.ru) (Corresponding Author)

#### **Oksana Pavlovna Sadilova**

Candidate of Pedagogical Science, Associate Professor,  
Department of Pedagogical and Psychological and Pedagogical Education,  
Sochi State University,  
Plastunskaya str., 94, building 2, Sochi, Russian Federation.  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8947-7654>  
E-mail: [sadilova.op@yandex.ru](mailto:sadilova.op@yandex.ru)

#### **Vlad Gennadyevich Mushkin**

Graduate Student,  
Department of Pedagogical and Psychological-Pedagogical Education,  
Sochi State University, Sochi,  
Plastunskaya str., 94, building 2, Sochi, Russian Federation.  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4190-5124>  
E-mail: [vlados07121993@yandex.ru](mailto:vlados07121993@yandex.ru)

#### **Irina Anatolyevna Mushkina**

Candidate of Pedagogical Science, Head  
Department of Pedagogical and Psychological-Pedagogical Education,  
Sochi State University,  
Plastunskaya str., 94, building 2, Sochi, Russian Federation.  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8759-1365>  
E-mail: [mia-1609@mail.ru](mailto:mia-1609@mail.ru)



УДК 159.9+373

Научная статья / **Research Full Article**DOI: [10.15293/2658-6762.2202.02](https://doi.org/10.15293/2658-6762.2202.02)Язык статьи: русский / **Article language: Russian**

## Взаимосвязь между оценкой сформированности толерантности и желанием повысить конфликтологическую подготовку у будущих педагогов

Н. В. Сиврикова<sup>1</sup>, Т. Г. Пташко<sup>1</sup>, А. Е. Перебейнос<sup>1</sup>, А. В. Ворожейкина<sup>1</sup>, Е. Г. Черникова<sup>1</sup><sup>1</sup> Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет, Челябинск, Россия

**Проблема и цель.** Статья посвящена изучению проблемы мотивации к профессиональной конфликтологической подготовке у будущих педагогов. Цель статьи – выявить и проанализировать взаимосвязь между самооценкой сформированности толерантности у будущих педагогов и их потребностью повысить уровень конфликтологической подготовки.

**Методология.** Методологической основой исследования выступает системный подход, теоретические и эмпирические методы исследования. Для сбора первичных эмпирических данных проведен анкетный опрос 152 студентов 2–5 курсов педагогического университета. Для математического анализа связи между исследуемыми переменными использовался метод ранговой корреляции Спирмена и логистический регрессионный анализ.

**Результаты.** В исследовании выявлена связь между тем, как студенты оценивают у себя сформированность качеств толерантности и их желанием повысить уровень конфликтологической подготовки.

В ходе исследования были выявлены высокие показатели самооценки толерантности у студентов – будущих учителей. При этом в структуре качеств толерантности преобладает отказ от насилия ( $X = 4,59$ ). Результаты исследования показывают, что студенты, которые считают себя неспособными отказаться от насилия или подчиниться правилам, в большей степени проявляют желание повысить свою конфликтологическую готовность.

Установлено, что большинство студентов (76,3 %) испытывают потребность в повышении конфликтологической готовности, а именно в развитии способности к организации взаимодействия участников конфликтной ситуации для ее продуктивного разрешения. Только 21,1 % опрошенных не нуждаются в повышении собственной компетентности в разрешении конфликтов.

**Заключение.** Результаты исследования позволяют сделать вывод о наличии связи между оценкой сформированности толерантности будущего педагога и мотивацией на повышение уровня его конфликтологической подготовки. Самооценка толерантности как важнейшей профессиональной способности важна будущему учителю для осознания себя как профессионала,

**Библиографическая ссылка:** Сиврикова Н. В., Пташко Т. Г., Перебейнос А. Е., Ворожейкина А. В., Черникова Е. Г. Взаимосвязь между оценкой сформированности толерантности и желанием повысить конфликтологическую подготовку у будущих педагогов // Science for Education Today. – 2022. – Т. 12, № 2. – С. 33–50. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2202.02>

✉ Автор для корреспонденции: Н. В. Сиврикова, [bobronv@cspu.ru](mailto:bobronv@cspu.ru)

© Н. В. Сиврикова, Т. Г. Пташко, А. Е. Перебейнос, А. В. Ворожейкина, Е. Г. Черникова, 2022

*способного вступать во взаимодействие с другими участниками образовательного процесса в различных условиях, в том числе и в ситуациях конфликта.*

**Ключевые слова:** *будущий педагог; конфликтологическая готовность; самооценка толерантности; организация взаимодействия; разрешение конфликта; участники конфликтной ситуации; качества толерантности.*

### Постановка проблемы

Актуальность исследования обусловлена важностью понимания аспектов, от которых зависит желание повышать профессиональный уровень подготовки у будущих педагогов. В рамках нашего исследования мы рассматриваем аспект значимости и влияния уровня сформированности самооценки толерантности, умения решать задачи на взаимодействие на этой основе на их желание повысить уровень конфликтологической готовности.

Исследование факторов, влияющих на желание повысить уровень профессиональной подготовки у педагогов, в частности конфликтологической, сегодня возрастает.

Это обусловлено тем, что осуществляя практику в образовательных организациях, взаимодействуя с субъектами образовательного процесса в условиях вуза, будущий педагог уже находится в условиях разнообразных конфликтных ситуаций. Сформированность у него готовности к взаимодействию, а также соответствующих качеств, в том числе толерантности, во многом будет определять его конфликтологическую подготовку [16].

В ряде исследований отмечается необходимость общей подготовки учителей к взаимодействию, развитию соответствующих личностных качеств [23], формирования толерантности [2; 3], повышения уровня готовности к профилактике и разрешению конфликтов [12; 26; 33]. Также в научных работах изучается развитие личностной составляющей у будущего педагога для организации взаимодействия с участниками образовательного

процесса: сформированность коммуникативных способностей [7; 24], умение взаимодействовать [32], умение разрешать конфликтные ситуации [6], а также толерантность [19].

Однако в работах было обнаружено, что у студентов, обучающихся педагогической профессии навыки готовности к решению задач на взаимодействие развиты недостаточно [9; 24]. А желание иметь соответствующий уровень профессиональной подготовки и повысить его не должно носить стихийный характер, оно должно основываться на соответствующих сформированных качествах. Высокие требования предъявляются к навыкам межличностного общения людей, включая, среди прочего, сочувствие (ориентацию на предоставление услуг) и социальные навыки (общение, управление конфликтами, навыки построения команды, сотрудничество) [14].

Опрошенные учителя утверждали, что они сталкиваются со стрессом, вызванным высоким давлением на работе из-за долгого рабочего дня, давлением со стороны школьной администрации, которая требует высоких результатов, а также стрессом, с которым сталкиваются при работе с учениками-подростками. Для того чтобы предупредить и разрешить конфликты, возникшие из-за стресса, необходимо такое качество, как терпение, толерантность [28].

По мнению ученых, в образовательной среде необходимо развитие у педагогов таких качеств, как терпение, чувствительность, благодаря которым снижается уровень стресса, агрессивности, беспокойства и импульсивности [27], выстраивание заботливых отношений

между педагогом и ребенком, развитие эмоциональной компетентности [36]. Проведенные исследования указывают на необходимость формирования толерантности у будущих учителей, так как у них еще при обучении в вузе проявляются признаки агрессивного поведения [22].

В этой связи необходимо выявить, влияет ли самооценка сформированности толерантности у будущего педагога и готовность к решению задач на взаимодействие на этой основе на его желание повысить уровень конфликтологической подготовки.

Рассмотрим исследования, которые выявили наличие и значимость качества толерантности в конфликтологической подготовке педагога в целом, работы, направленные на степень готовности к решению задач по взаимодействию с участниками образовательного процесса на основе толерантности и работы, рассматривающие влияние самооценки толерантности на желание повысить уровень конфликтологической подготовки у будущих педагогов.

Обозначим исследования, которые выявили наличие и значимость качества толерантности в конфликтологической подготовке педагога в целом.

Зарубежные и отечественные ученые отмечают, что основным фактором, который определяет, каким будет учитель, является опыт, полученный в студенческие годы, включающий в себя формирование личностных качеств, связанных со справедливостью и человеческой солидарностью, учетом интересов другого человека [29], низкий уровень агрессивности, понимание, сотрудничество, внутреннюю устойчивость, стрессоустойчивость [21].

Исследование В. Galymzhan посвящено изучению содержания педагогической толерантности как профессионально значимого качества учителя. Толерантный педагог, по его

мнению, благодаря особой тактике построения своего поведения по отношению к детям, достигает большей эффективности в работе [17]. Ученые подчеркивают выработку качества толерантности у учителей во время пандемии, так как взаимодействие с детьми через виртуальные классы могло привести к недопониманию, конфликтным отношениям, проявлению признаков насилия. А наличие таких качеств, как терпимость и сочувствие помогли выстраивать хорошие отношения с детьми [18].

Таким образом, в научной литературе находит отражение аспект значимости и необходимости формирования такого качества, как толерантность, которое включает в себя следующие составляющие: соблюдение «позиции на равных», отказ от насилия, подчинение правилам, способность сохранять внутреннюю устойчивость, что является важным условием для разрешения конфликта.

Отразим результаты исследований, направленных на значимость готовности к взаимодействию с участниками образовательного процесса на основе толерантности в конфликтологической подготовке педагога в целом.

В работах ученых подчеркивается аспект важности сформированности умений к взаимодействию, самораскрытию в процессе общения [11], умение разбираться в конфликтах и управлять ими, иначе это порождает усталость учителей, стресс и беспокойство, одиночество, несчастье, цинизм, снижение мотивации, нежелание ходить в школу, желание бросить школу, исчезновение этического поведения, замкнутость и гнев [15]. В исследованиях выявлено, что студенты должны быть готовы к решению задач по взаимодействию с другими участниками образовательного процесса [4].

Таким образом, в работах ученых содержатся данные о сформированности умений по

организации взаимодействия, но таких работ недостаточно. Мы не обнаружили исследований, связанных с оценкой умений решать задачи по организации взаимодействия на основе толерантности с субъектами образования.

Проанализируем работы, рассматривающие влияние самооценки толерантности и готовности к взаимодействию на желание повысить уровень конфликтологической подготовки у будущих педагогов.

В целом ученые изучают разнообразные факторы влияния на повышение уровня конфликтологической готовности. Это медитация, включающая в себя терпение, чувствительность, эмоциональное равновесие, благополучие и расслабление, что вырабатывает чувство принятия, уважения, сотрудничества, поддержки, солидарности и интеграции [27], саморегулирование [25], понимание [10], рефлексивный опыт, развитие которого обеспечивает устойчивость поведения и приводит к желанию повысить уровень конфликтологической подготовки [13].

Мы обнаружили небольшое количество исследований, которые отражают сформированность именно качества толерантности и его влияние на повышение уровня конфликтологической подготовки.

Ряд исследований посвящен самооценке стрессоустойчивости у будущих педагогов как одной из составляющей толерантности [21]. Ученый из Турции Ş. Ada [8] утверждает, что хорошая подготовка учителей – важный фактор успешности в деятельности. У учителя должны быть сформированы такие качества, как самоотдача, терпение и любовь. Это приводит к необходимости повышать профессиональную подготовку, в частности в вопросах взаимодействия.

При опросе учителей было установлено, что существует необходимость в повышении уровня подготовки педагогов, особенно

нужно формировать такие качества, как сочувствие, стойкость и терпение [31].

Желание повысить уровень конфликтологической готовности определяет наличие умения у педагогов выстраивать последовательные диалоги с ребенком, отсутствие враждебности и барьеров в общении [31], сформированность у учителей таких качеств, как доверие, уважение к себе и другим, согласие на мирное разрешение конфликта, терпение [34].

Отечественные ученые исследуют проблему развития толерантности учителей как условие их эффективной профессиональной деятельности, так как толерантность понимается как личное качество, которое способствует эффективному общению учителя и ученика в проблемных ситуациях и социализации детей. Проведенное в Красноярске исследование, в котором был задействован 71 учитель, обнаружило, что толерантность зависит от других личностных качеств, но необходима для повышения уровня профессионализма, в том числе в вопросе взаимоотношений [1].

Таким образом, многие ученые считают важным изучение факторов, влияющих на повышение уровня профессиональной компетентности, особенно в области взаимодействия с людьми. В работах исследователей прослеживается оценка значимости сформированности качества толерантности, умения взаимодействия, однако таких исследований недостаточно. Мы не обнаружили исследований, связанных с самооценкой толерантности у будущих учителей.

Проведенные исследования частично отражают влияние сформированности умения общаться на повышение уровня конфликтологической готовности. Однако недостаточно накопленных данных о влиянии уровня сформированности толерантности, способности к решению задач по организации взаимодей-

ствия на желание повысить конфликтологическую готовность у будущих учителей. В этой связи авторы ставят цель статьи – выявить и описать взаимосвязь между самооценкой сформированности толерантности у будущих учителей и их потребностью повысить уровень конфликтологической подготовки.

### Методология исследования

Для достижения поставленной цели был проведен анкетный опрос студентов Южно-Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета. В исследовании приняли участие 152 студента 2–5 курсов (43 мужчины и 109 женщин).

Для сбора эмпирической информации использовалась специально разработанная анкета, содержащая блок оценки собственных толерантных качеств по шкале Лайкерта (от 1 до 5 баллов) и вопрос о том, хотят ли студенты повышать свою конфликтологическую готовность. Применение альфа-теста Кронбаха показало высокую степень внутренней согласованности используемого опросника ( $\alpha = 0,762$ ).

В рамках данного исследования толерантность рассматривается как интегративное качество личности. Оно включает в себя такие особенности, как соблюдение позиции на равных условиях и с учетом интереса другого, отказ от насилия, подчинение правилам, законам

(по доброй воле), постановка позитивных целей, способность сохранять внутреннюю стабильность и способность личного выбора. Необходимость повышения конфликтологической компетентности у студентов определялась через вопрос «Нужно ли вам повышать свою конфликтологическую компетентность?». Респонденты выбрали один из предложенных вариантов ответа: да, нет или частично.

Для математической обработки данных использовался корреляционный анализ по Спирману и логистический регрессионный анализ. В этом случае ответы на вопрос о том, существует ли необходимость в повышении конфликтологической компетенции, выступали зависимой переменной. При этом из выборки были исключены 4 случая, в которых в качестве ответов был выбран вариант «частично».

Расчеты проводились в программе IBM SPSS Statistics 23.

### Результаты исследования

Результаты исследования показали, что в увеличении собственной конфликтологической готовности нуждается подавляющее большинство опрошенных студентов (76,3 %). Только 21,1 % опрошенных студентов не нуждается в повышении собственной компетентности в разрешении конфликтов (табл. 1).

Таблица 1

### Потребность в повышении конфликтологической готовности

Table 1

### Need for improved conflict preparedness

Уровень потребности	Количество студентов (n) (абсолютная доля респондентов из N = 152)	Процент студентов от общего числа выборки (относительная доля респондентов)
Высокий	116	76,3 %
Низкий	32	21,1 %
Средний	4	2,6 %

Результаты оценки качеств толерантности студентов представлены в таблице 2. Полученные данные показали, что респонденты считают себя толерантными ( $X = 4,19$ ). При

этом в структуре качеств толерантности преобладает отказ от насилия ( $X = 4,59$ ), а внутренняя стабильность представлена меньше всего ( $X = 3,9$ ).

Таблица 2

**Структура качеств толерантности будущих педагогов (результаты самооценки)**

Table 2

**Structure of tolerant traits future educators (self-assessment results)**

Качества толерантности	Минимум по выборке	Максимум по выборке	Среднее значение по выборке
Позиция на равных	1	5	4,06
Отказ от насилия	1	5	4,59
Подчинение правилам	1	5	4,24
Позитивные цели	1	5	4,24
Внутренняя стабильность	1	5	4,3
Личный выбор	1	5	4,1

Мы обнаружили отрицательную корреляцию между потребностями студентов в повышении их конфликтологической готовности и параметрами толерантности, такими как «отказ от насилия» ( $r = -0,18$ ;  $p = 0,027$ ) и «подчинение правилам» ( $r = -0,17$ ;  $p = 0,045$ ). Ре-

зультаты исследования показывают, что студентам, которые считают себя неспособными отказаться от насилия или подчиниться правилам, скорее потребуется повысить свою компетентность в области разрешения конфликтов (табл. 3).

Таблица 3

**Корреляции уровня сформированности качеств толерантности личности и мотивации к повышению конфликтологической готовности у будущих педагогов**

Table 3

**Correlations of the level of formation of tolerant personality qualities and motivation to increase conflict preparedness among future teachers**

Качества толерантности	Параметры взаимосвязи	
	2	3
Позиция на равных	r	-0,05
	p	0,56
	n	152
Отказ от насилия	r	-0,018
	p	0,027
	n	152
Подчинение правилам	r	-0,17
	p	0,045
	n	152



Таблица 4

**Влияние качеств толерантности на мотивацию повышения  
конфликтологической готовности у будущих педагогов**

Table 4

**The influence of tolerant traits on motivation to increase conflict preparedness in future teachers**

Качества толерантности	B	Exp (B) OR [95 Percent]	p	Wald
Позиция на равных	-0,048	0,953 [0,0557–1,63]	0,86	0,031
Отказ от насилия	-0,157	0,855 [0,548–1,333]	0,489	0,479
Подчинение правилам	-0,485	0,616 [0,391–0,969]	0,036	4,398
Позитивные цели	-0,2	0,819 [0,495–1,335]	0,437	0,604
Внутренняя стабильность	0,171	1,187 [0,752–1,872]	0,462	0,541
Личный выбор	0,315	1,37 [0,788–2,383]	0,264	1,245

Результаты расчетов показывают, что при увеличении способности подчиняться правилам на 1 балл вероятность того, что студенту потребуется повысить свою конфликтную готовность снижается в 2 раза (1/0,485) или на 50 % ( $p = 0,036$ ).

В данном исследовании рассматривается проблема взаимосвязи уровня развития качеств толерантности на потребность повышения конфликтологической готовности студентов педагогического вуза. Эмпирические данные показали, что у большинства будущих педагогов есть мотивация повысить свою готовность в области разрешения конфликтов. При этом они высоко оценивают собственные качества толерантности.

Результаты согласуются с предыдущими исследованиями. В частности, исследования Казанского федерального университета показали, что будущие преподаватели нуждаются в повышении уровня управления конфликтами. Это, в частности, проявляется в степени овладения ими навыками общения, моделях поведения в конфликте, умении понимать невербальные коммуникативные сигналы собеседника [20].

Только пятая часть студентов, опрошенных в текущем исследовании, не нуждается в

повышении конфликтологической готовности. Это говорит, с одной стороны, о том, что учебные программы не отвечают потребностям студентов в получении навыков урегулирования конфликтов. С другой стороны, возможно, важным фактором в данном случае является продолжительность обучения. В нашем исследовании были проанализированы различные курсы. На ранних этапах обучения конфликтологической подготовки нет. Поэтому студенты испытывают потребность в ней. На старших курсах картина может измениться. Однако в рамках данного исследования важным является представленность респондентов с разным уровнем подготовки.

Опрошенные студенты выше среднего оценили уровень развития качеств толерантности. При этом самым выраженным в исследуемой выборке было такое качество, как отказ от насилия. Студенты оценивали собственную внутреннюю стабильность ниже других качеств толерантности. Это говорит о том, что студенты считают, что они хорошо владеют собой и способны решать проблемы без прямого насилия. Однако они менее способны поддерживать внутреннее равновесие в сложных жизненных ситуациях. Можно сделать вывод, что управление своим поведением оценивается студентами выше, чем управление

своими эмоциями. Следует отметить, что ранее исследователями было установлено, что качества толерантности студентов имеют положительную динамику с 1-го по 4-й курс обучения. В частности, было обнаружено, что студенты 4-го года обучения, в отличие от студентов 1-го года обучения, имеют более высокий уровень толерантности [5].

Необходимость повышения конфликтологической готовности коррелирует со способностью будущих учителей отказываться от насилия и/или подчиняться правилам. В текущем исследовании студенты, которые считают, что они не в состоянии избежать насильственных методов при разрешении конфликтов или следовать общепринятым правилам (законам), с большей вероятностью чувствуют необходимость изучать конфликты и овладевать навыками управления ими. Корреляции, обнаруженные в ходе исследования, были слабыми. Но регрессионная модель подтвердила взаимосвязь между переменными исследования.

В зарубежных исследованиях представлены выводы консультантов-посредников, которым приходилось помогать учителям и классным руководителям, когда они разбирались с проблемными ситуациями, связанными с конфликтами в их классах. Консультанты сообщали, что стратегия, чаще всего используемая педагогами, является неэффективной командной стратегией. Это редко приводило к позитивному результату урегулирования конфликта. В разрешении конфликтов в школе большую роль играют сочувствие и взаимопонимание, т. е. отказ от насилия в любой форме [35]. Эта идея может заставить студентов, которые не всегда способны решить проблему без насилия, стремиться повысить свою конфликтологическую готовность.

Таким образом, результаты исследования позволили сделать следующие выводы.

1. Большинство студентов (76,3 %) испытывают потребность в повышении конфликтологической компетентности, а именно в развитии способности к организации взаимодействия участников конфликтной ситуации для ее продуктивного разрешения. Только 21,1 % опрошенных не нуждаются в повышении собственной компетентности в разрешении конфликтов.

2. В ходе исследования были выявлены высокие показатели самооценки толерантности у студентов – будущих учителей. При этом в структуре толерантных качеств преобладает отказ от насилия ( $X = 4,59$ ).

3. Результаты исследования показывают, что студентам, которые считают себя неспособными отказаться от насилия или подчиниться правилам, проявляют желание повысить свою конфликтологическую готовность.

### Заключение

В условиях повышенной конфликтности образовательной среды современной школы повышаются требования к профессиональной подготовке учителя. Важна не только объективная оценка знаний и умений будущих учителей, но и их самооценка профессиональной подготовленности, развития профессионально значимых качеств педагога. Самооценка толерантности как важнейшей способности понимать, сопереживать, принимать, общаться на равных, принимать правила, иметь личную позицию важна будущему учителю для осознания себя как профессионала, способного вступать во взаимодействие с другими участниками образовательного процесса в различных условиях, в том числе и в ситуациях конфликта. Связь между самооценкой толерантности и потребностью в повышении конфликтологической готовности ставит перед исследователями задачу поиска факторов их взаи-



мовления и выделения приоритетов в конфликтологической подготовке будущих учителей, обеспечивающих их готовность успешно организовывать взаимодействие между участниками конфликта и выходить из

него конструктивно и с минимальными потерями.

Материалы статьи могут быть полезны всем, кто причастен к подготовке учителя для современной школы.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гончаревич Н. А., Шайдурова О. В., Ковалевич И. А., Помазан В. А., Ростовцева М. В. Зависимость уровня педагогической толерантности от стажа работы и некоторых индивидуально-психологических качеств учителя // *Science for Education Today*. – 2019. – № 4. – С. 214–230. DOI: <https://doi.org/10.15293/2658-6762.1904.13> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=39256963>
2. Ма Д., Ахметова Н. А. К вопросу о формировании толерантности в педагогическом вузе // *Вестник Кыргызско-российского славянского университета*. – 2021. – № 2. – С. 178–181. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44951943>
3. Марченко Е. Ю. Феномен «межкультурная толерантность»: сущностная характеристика, структура, особенности ее формирования у будущих учителей // *Ученые записки Орловского государственного университета*. – 2020. – № 3. – С. 222–225. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44434719>
4. Сиврикова Н. В., Черникова Е. Г., Пташко Т. Г., Харланова Е. М. Оценка студентами педагогического университета собственной подготовки к разрешению конфликта // *Science for Education Today*. – 2020. – Т. 10, № 5. – С. 67–83. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44193024>
5. Смолянинова О. Г., Коршунова В. В., Андронникова О. О. Формирование медиативной компетентности участников образовательного пространства (на примере Сибирского федерального университета) // *Перспективы науки и образования*. – 2020. – № 5. – С. 413–428. DOI: <https://doi.org/10.32744/pse.2020.5.29> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44130115>
6. Соколова Н. А., Сиврикова Н. В., Черникова Е. Г., Пташко Т. Г., Харланова Е. М., Рослякова С. В. Конфликтологическая подготовка будущих педагогов // *Образование и наука*. – 2020. – № 7. – С. 101–124. DOI: <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2020-7-101-124> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43898805>
7. Степанов П. В. Воспитательная деятельность как система // *Отечественная и зарубежная педагогика*. – 2018. – Т. 1, № 4. – С. 67–76. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35624807>
8. Ada Ş. Historical development of teacher training in Turkey // *Bulgarian Historical Review*. – 2020. – Vol. 1-2. – P. 222–244. URL: <https://avesis.uludag.edu.tr/yayin/99495edd-902f-4638-a282-0564d3931e80/historical-development-of-teacher-training-in-turkey>
9. Alenezi A. M. The relationship of students' emotional intelligence and the level of their readiness for online education: a contextual study on the example of university training in Saudi Arabia // *Education and Science*. – 2020. – Vol. 22 (4). – P. 89–109. DOI: <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2020-4-89-109> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42896055>
10. Ayling D. Measured reflection to assist in dealing with conflict: Can an educative approach improve reflection and cultivate a healthier classroom community? // *Reimagining Christian Education*. – Springer, Singapore, 2018. – P. 175–196. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-981-13-0851-2\\_13](https://doi.org/10.1007/978-981-13-0851-2_13)



11. Cai M. The Predictability of Chinese English as a Foreign Language Students' Willingness to Communicate Through Teachers' Immediacy and Teacher-Student Rapport // *Frontiers in Psychology*. – 2021. – Vol. 12. – P. –769424. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.769424>
12. Ceballos-Vacas E. M., Rodríguez-Ruiz B., Rodríguez Hernández J. A. Foundations, description and analysis of the situational questionnaire of strategies and goals for school conflicts resolution // *Pedagogia Social*. – 2021. – Vol. 37. – P. 83–97. DOI: [https://doi.org/10.7179/PSRI\\_2021.37.05](https://doi.org/10.7179/PSRI_2021.37.05)
13. Dresden J., Thompson K. F. Looking Closely at Clinical Practice: A Clear-Eyed Vision for the Future of Teacher Education // *Peabody Journal of Education*. – 2021. – Vol. 96 (1). – P. 8–21. DOI: <https://doi.org/10.1080/0161956X.2020.1864242>
14. Du Toit-Brits C., Blignaut H. Positioning self-directed continuing learning skills in twenty-first century education // *Tydskrif vir Geesteswetenskappe*. – 2019. – Vol. 59 (4). – P. 60–68. DOI: <https://doi.org/10.17159/2224-7912/2019/v59n4a4>
15. Ertürk R. Conflict in schools: A qualitative study // *Participatory Educational Research*. – 2022. – Vol. 9 (1). – P. 251–270. DOI: <https://doi.org/10.17275/per.22.14.9.1>
16. Guerrero E. G. P., Torres L. C., Vides M. M. T., Ruiz L. K. J. Conflict mediation and school violence: results of intervention through a quasi-experimental study // *Revista Espanola de orientation y psicopedagogia*. – 2020. – Vol. 31 (3). – P. 45–63. DOI: <https://doi.org/10.5944/reop.vol.31.num.3.2020.29261>
17. Galymzhan B., Ademi B., Nurgul M., Nurlan B., Rauan B. Psychological Content of Pedagogical Tolerance in the Development of Special Abilities of the Teacher // *Review of International Geographical Education Online*. – 2021. – Vol. 11 (5). – P. 4132–4137. DOI: <https://doi.org/10.48047/rigeo.11.05.295>
18. González-Rivas R. A., Gastélum-Cuadras G., Velducea, W. V., Bustos J. B. G., Esparza S. D. Analysis of teaching experience in Physical Education classes during COVID-19 confinement in Mexico // *Retos*. – 2021. – Vol. 42. – P. 1–11. DOI: <https://doi.org/10.47197/RETOS.V42I0.86242>
19. Gutu V. Bidimensional Psycho-pedagogical Model for Tolerance Education // *Revista romaneasca pentru educatie multidimensionala*. – 2019. – Vol. 11 (4). – P. 1–16. DOI: <https://doi.org/10.18662/rrem/153>
20. Kayumova L. R., Zakirova V. G., The human behavioral and practical model of 'at-risk teacher training' at Kazan Federal University: Sports and educational environment // *Journal of Human Sport and Exercise*. – 2021. – Vol. 16 (3 Proc). – P. S1151– S1161. DOI: <https://doi.org/10.14198/jhse.2021.16.Proc3.31>
21. Kulikova T. I. The relationship between time management competence and stress resistance of teachers with different amount of work experience // *Perspektivy Nauki i Obrazovania*. – 2021. – Vol. (4). – P. 381–391. DOI: <https://doi.org/10.32744/pse.2021.4.25> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46673412>
22. Nagovitsyn R. S., Bartosh D. K., Ratsimor A. Y., Maksimov Y. G. Formation of social tolerance among future teachers // *European Journal of Contemporary Education*. – 2018. – Vol. 7 (4). – P. 753–763. DOI: <https://doi.org/10.13187/ejced.2018.4.754> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36702030>
23. Noel K. T. Identity Tensions: Understanding a Previous Practitioner's Decision to Pursue and Depart the Teaching Profession // *Frontiers in Education*. – 2021. – Vol. 6. – P. 586212. DOI: <https://doi.org/10.3389/feduc.2021.586212>
24. Othman A., Ruslan N. Intercultural communication experiences among students and teachers: implication to in-service teacher professional development // *Journal for multicultural education*. – 2020. – Vol. 14 (3–4). – P. 223–238. DOI: <https://doi.org/10.1108/JME-04-2020-0024>



25. Pujiati E., Sonhaji A. The Effectiveness of Conflict Management in Private University Management Efforts // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2018. – Vol. 175 (1). – P. 012073. DOI: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/175/1/012073>
26. Rillo-Albert A., Lavega-Burgues P., Prat Q., Costes A., Munoz-Arroyave V., de Ocariz U. S. The Transformation of Conflicts into Relational Well-Being in Physical Education: GIAM Model // International journal of environmental research and public health. – 2021. – Vol. 18 (3). – P. 1071. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph18031071>
27. Randazzo-Eisemann F. Meditation in educational places as a protective factor against violence .La meditación en espacios educativos como factor protector ante la violencia // Revista Electronica Educare. – 2021. – Vol. 25 (3). – P. 1–18. DOI: <https://doi.org/10.15359/ree.25-3.24>
28. Selvi G. P., Jothi K. Nature of stress teachers face and the ways in which they cope with IT (An empirical study with special references to Coimbatore city) // Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems. – 2018. – Vol. 10 (5-sp). – P. 1076–1081. URL: <https://www.jardcs.org/backissues/abstract.php?archiveid=3716&action=fulltext&uri=/backissues/archives-special.php?year=2018&issue=05-Special%20Issue&page=15>
29. Szentes E., Horváth Z.-I., Harangus K. The role of humour in teaching: Teacher training students' image of teacher and views on teaching // Acta Universitatis Sapientiae, Philologica. – 2020. – Vol. 12 (2). – P. 84–98. DOI: <https://doi.org/10.2478/ausp-2020-0014>
30. Syrnyk C. Knowing nurture: experiences of teaching assistants for children with SEBD 2018 // British Journal of Special Education. – 2018. – Vol. 45 (3). – P. 329–348. DOI: <https://doi.org/10.1111/1467-8578.12234>
31. Spilt J. L., Bosmans G., Verschueren K. Teachers as co-regulators of children's emotions: A descriptive study of teacher-child emotion dialogues in special education // Research in Developmental Disabilities. – 2021. – Vol. 112. – P. 103–894. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2021.103894>
32. Stunell K. Supporting student-teachers in the multicultural classroom // European journal of teacher education. – 2021. – Vol. 44 (2). – P. 217–233. DOI: <https://doi.org/10.1080/02619768.2020.1758660>
33. Tseng Y. P., Tu S. F. The teacher's interpersonal experience of receiving consultation from the perspectives of interpersonal process theory // Bulletin of Educational Psychology. – 2020. – Vol. 52 (1). – P. 113–138. DOI: [https://doi.org/10.6251/BEP.202009\\_52\(1\).0005](https://doi.org/10.6251/BEP.202009_52(1).0005)
34. Taysum A., Arar K. Action research design for an international boundary crossing study to improve student and teacher participation in school processes and practices to improve well-being, learning and learning outcomes // Italian Journal of Sociology of Education. – 2020. – Vol. 12 (1). – P. 8–25. DOI: <https://doi.org/10.14658/pupj-ijse-2020-1-2>
35. Tu S. F., Teng W. C., Chen Y. F. Counselors' difficulties and strategies when intervening in relational bullying incidents // Bulletin of Educational Psychology. – 2021. – Vol. 53 (1). – P. 8223–8250. DOI: [https://doi.org/10.6251/BEP.202109\\_53\(1\).0010](https://doi.org/10.6251/BEP.202109_53(1).0010)
36. Whitehead J., Schonert-Reichl K. A., Oberle E., Boyd L. Development and Validation of a Measure to Assess Early Adolescents' Perceptions of Caring Student-Teacher Relationships // Frontiers in Education. – 2021. – Vol. 6. – P. 695–298. DOI: <https://doi.org/10.3389/feduc.2021.695298>

Поступила: 22 февраля 2022

Принята: 10 марта 2022

Опубликована: 30 апреля 2022



### **Заявленный вклад авторов:**

Вклад соавторов в сбор эмпирического материала представленного исследования, обработку данных и написание текста статьи равнозначный.

### **Информация о конфликте интересов:**

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

### **Информация об авторах**

#### **Сиврикова Надежда Валерьевна**

кандидат психологических наук, доцент кафедры социальной работы, педагогики и психологии,

Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет,  
пр. Ленина, 69, 454080, г. Челябинск, Россия.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9757-8113>

E-mail: [Bobronv@cspu.ru](mailto:Bobronv@cspu.ru)

#### **Пташко Татьяна Геннадьевна**

кандидат педагогических наук, доцент кафедры социальной работы, педагогики и психологии,

Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет,  
пр. Ленина, 69, 454080, г. Челябинск, Россия.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0235-4190>

E-mail: [ptashko75@mail.ru](mailto:ptashko75@mail.ru)

#### **Перебейнос Артём Евгеньевич**

кандидат исторических наук, доцент, доцент кафедры всеобщей истории

Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет,  
пр. Ленина, 69, 454080, г. Челябинск, Россия.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3269-0440>

E-mail: [nos75@mail.ru](mailto:nos75@mail.ru)

#### **Ворожейкина Анфиса Вячеславовна**

кандидат педагогических наук, доцент кафедры педагогики и психологии,

Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет,  
пр. Ленина, 69, 454080, г. Челябинск, Россия.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0618-6347>

E-mail: [vorogeykinaav@cspu.ru](mailto:vorogeykinaav@cspu.ru)

#### **Черникова Елена Геннадьевна**

кандидат социологических наук, доцент, доцент кафедры социальной работы, педагогики и психологии,

Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет,  
пр. Ленина, 69, 454080, г. Челябинск, Россия.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8858-9790>

E-mail: [Helen1268@mail.ru](mailto:Helen1268@mail.ru)



## Relationship between prospective teachers' self-assessment of the level of tolerance and their willingness to increase conflict resolution competence

Nadezhda V. Sivrikova  <sup>1</sup>, Tatyana G. Ptashko<sup>1</sup>,  
Artem E. Perebeynos<sup>1</sup>, Anfisa V. Vorozheikina<sup>1</sup>, Elena G. Chernikova<sup>1</sup>

<sup>1</sup> South Ural State Humanitarian and Pedagogical University, Chelyabinsk, Russian Federation

### Abstract

**Introduction.** The article investigates prospective teachers' motivation for targeted conflict resolution training. The purpose of the article is to identify and analyze the relationship between the self-assessment of the level of tolerance among undergraduate students majoring in education and their need to increase their conflict resolution competence.

**Materials and Methods.** The study followed a systematic approach and used theoretical and empirical research methods. Primary empirical data were collected via a questionnaire survey. The sample consisted of 2<sup>nd</sup>-5<sup>th</sup>-year students ( $n=152$ ) doing their initial teacher education degree. For mathematical analysis of the relationship between the study variables, the Spearman rank correlation method and logistic regression analysis were used.

**Results.** The study revealed a relationship between students' self-assessment of tolerant qualities and their willingness to increase their conflict resolution competence. The study found high levels of self-assessment of tolerance among prospective teachers. At the same time, in the structure of tolerant qualities, the rejection of violence prevails ( $X = 4.59$ ). The results of the study show that students who consider themselves incapable of renouncing violence or obeying the rules are more willing to increase their conflict resolution competence. It was established that most students (76.3 %) have a need to increase conflict resolution readiness, namely, to develop the ability to organize interaction between participants in a conflict situation for its productive resolution. Only 21.1 % of the respondents argued that they do not need to increase their competence in conflict resolution.

**Conclusions.** The article concludes about the relationship between prospective teacher's self-assessment of level of tolerance and their motivation to increase their conflict resolution competence. Self-assessment of tolerance, being a significant professional quality, is important for future teachers in order to consider themselves as professionals who are able to interact with other participants in education in various conditions, including conflict situations.

### For citation

Sivrikova N. V., Ptashko T. G., Perebeynos A. E., Vorozheikina A. V., Chernikova E. G. Relationship between prospective teachers' self-assessment of the level of tolerance and their willingness to increase conflict resolution competence. *Science for Education Today*, 2022, vol. 12 (2), pp. 33–50.

DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2202.02>

  Corresponding Author: Nadezhda V. Sivrikova, [Bobronv@cspu.ru](mailto:Bobronv@cspu.ru)

© Nadezhda V. Sivrikova, Tatyana G. Ptashko, Artem E. Perebeynos, Anfisa V. Vorozheikina, Elena G. Chernikova, 2022

**Keywords**

*Prospective teacher; Conflict resolution readiness; Self- assessment of tolerance; Organizing interactions; Conflict resolution; Participants in a conflict situation; Tolerant qualities.*

**REFERENCES**

1. Goncharevich N. A., Shaidurova O. V., Kovalevich I. A., Pomazan V. A., Rostovtseva M. V. Dependence of teachers' tolerance level on their teaching experience and some personality traits . *Science for Education Today*, 2019, vol. 9 (4), pp. 214–230. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.15293/2658-6762.1904.13> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=39256963>
2. Ma D., Akhmetova N. A. To the issue of the formation of tolerance in a pedagogical university. *Bulletin of the Kyrgyz-Russian Slavic University*, 2021, vol. 21 (2), pp. 178–181. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44951943>
3. Marchenko E. Y. The phenomenon of “intercultural tolerance”: an essential characteristic, structure, features of its formation for future teachers. *Uchenye zapiski Oryol State University*, 2020, no. 3, pp. 222–225. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44434719>
4. Sivrikova N. V., Chernikova E. G., Ptashko T. G., Kharlanova E. M. Self-assessment of conflict resolution competencies by undergraduate students pursuing an education degree. *Science for Education Today*, 2020, vol. 10 (5), pp. 67–83. (In Russian) DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44193024>
5. Smolyaninova O. G., Korshunova V. V., Andronnikova O. O. Formation of mediation competence of participants in the educational space of the Krasnoyarsk Territory in the Siberian Federal University. *Perspektivy Nauki i Obrazovania*, 2020, vol. 47 (5), pp. 413–428. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.32744/pse.2020.5.29> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44130115>
6. Sokolova N. A., Sivrikova N. V., Chernikova E. G., Ptashko T. G., Kharlanova E. M., Roslyakova S. V. Conflict management training for future educators. *Education and Science*, 2020, vol. 22 (7), pp. 101–124. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2020-7-101-124> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43898805>
7. Stepanov P. V. Character educational activities as a system. *Domestic and Foreign Pedagogy*, 2018, vol. 1 (4), pp. 67–76. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35624807>
8. Ada Ş. Historical development of teacher training in Turkey. *Bulgarian Historical Review*, 2020, vol. 1-2, pp. 222–244. URL: <https://avesis.uludag.edu.tr/yayin/99495edd-902f-4638-a282-0564d3931e80/historical-development-of-teacher-training-in-turkey>
9. Alenezi A. M. The relationship of students' emotional intelligence and the level of their readiness for online education: A contextual study on the example of university training in Saudi Arabia. *Education and Science*, 2020, vol. 22 (4), pp. 89–109. DOI: <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2020-4-89-109> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42896055>
10. Ayling D. Measured reflection to assist in dealing with conflict: Can an educative approach improve reflection and cultivate a healthier classroom community? In: Luetz, J., Dowden, T., Norsworthy, B. (eds) *Reimagining Christian Education*, Springer, Singapore, 2018, pp. 175–196. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-981-13-0851-2\\_13](https://doi.org/10.1007/978-981-13-0851-2_13)
11. Cai M. The predictability of chinese english as a foreign language students' willingness to communicate through teachers' immediacy and teacher–student rapport. *Frontiers in Psychology*, 2021, vol. 12, pp. 769424 DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.769424>



12. Ceballos-Vacas E. M., Rodríguez-Ruiz B., Rodríguez Hernández J. A. Foundations, description and analysis of the situational questionnaire of strategies and goals for school conflicts resolution. *Pedagogia Social*, 2021, vol. 37, pp. 83–97. DOI: [https://doi.org/10.7179/PSRI\\_2021.37.05](https://doi.org/10.7179/PSRI_2021.37.05)
13. Dresden J., Thompson K. F. Looking closely at clinical practice: A clear-eyed vision for the future of teacher education. *Peabody Journal of Education*, 2021, vol. 96 (1), pp. 8–21. DOI: <https://doi.org/10.1080/0161956X.2020.1864242>
14. Du Toit-Brits C., Blignaut H. Positioning self-directed continuing learning skills in twenty-first century education. *Tydskrif vir Geesteswetenskappe*, 2019, vol. 59 (4), pp. 60–78. DOI: <https://doi.org/10.17159/2224-7912/2019/v59n4a4>
15. Ertürk R. Conflict in schools: A qualitative study. *Participatory Educational Research*, 2022, vol. 9 (1), pp. 251–270. DOI: <https://doi.org/10.17275/per.22.14.9.1>
16. Guerrero E. G. P., Torres L. C., Vides M. M. T., Ruiz L. K. J. Conflict mediation and school violence: Results of intervention through a quasi-experimental study. *Revista Espanola de Orientación y Psicopedagogia*, 2020, vol. 31 (3), pp. 45–63. DOI: <https://doi.org/10.5944/reop.vol.31.num.3.2020.29261>
17. Galymzhan B., Ademi B., Nurgul M., Nurlan B., Rauan B. Psychological content of pedagogical tolerance in the development of special abilities of the teacher. *Review of International Geographical Education Online*, 2021, vol. 11 (5), pp. 4132–4137. DOI: <https://doi.org/10.48047/rigeo.11.05.295>
18. González-Rivas R. A., Gastélum-Cuadras G., Velducea W. V., Bustos J. B. G., Esparza S. D. Analysis of teaching experience in physical education classes during COVID-19 confinement in Mexico. *Retos*, 2021, vol. 42, pp. 1–11. DOI: <https://doi.org/10.47197/RETOS.V42I0.86242>
19. Gutu V. Bidimensional Psycho-pedagogical model for tolerance education. *Revista romaneasca Pentru Educatie Multidimensional*, 2019, vol. 11 (4), pp. 1–16. DOI: <https://doi.org/10.18662/rrem/153>
20. Kayumova L. R., Zakirova, V. G., The human behavioral and practical model of ‘at-risk teacher training’ at Kazan Federal University: Sports and educational environment. *Journal of Human Sport and Exercise*, 2021, vol. 16 (3 Proc), pp. 1151–1161. DOI: <https://doi.org/10.14198/jhse.2021.16.Proc3.31>
21. Kulikova T. I. The relationship between time management competence and stress resistance of teachers with different amount of work experience. *Perspektivy Nauki i Obrazovania*, 2021, no. 4, pp. 381–391. DOI: <https://doi.org/10.32744/pse.2021.4.25> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46673412>
22. Nagovitsyn R.S., Bartosh D. K., Ratsimor A. Y., Maksimov Y. G. Formation of social tolerance among future teachers. *European Journal of Contemporary Education*, 2018, vol. 7 (4), pp. 753–763. DOI: <https://doi.org/10.13187/ejced.2018.4.754> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36702030>
23. Noel K. T. Identity tensions: Understanding a previous practitioner’s decision to pursue and depart the teaching profession. *Frontiers in Education*, 2021, vol. 6, pp. 586212. DOI: <https://doi.org/10.3389/educ.2021.586212>
24. Othman A., Ruslan N. Intercultural communication experiences among students and teachers: Implication to in-service teacher professional development. *Journal for Multicultural Education*, 2020, vol. 14 (3–4), pp. 223–238. DOI: <https://doi.org/10.1108/JME-04-2020-0024>
25. Pujiati E., Sonhaji A. The effectiveness of conflict management in private university management efforts. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 2018, vol. 175 (1), pp. 012073. DOI: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/175/1/012073>

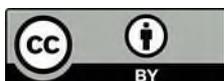


26. Rillo-Albert A., Lavega-Burgues P., Prat Q., Costes A., Munoz-Arroyave V., de Ocariz U. S. The transformation of conflicts into relational well-being in physical education: GIAM model. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2021, vol. 18 (3), pp. 1071. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph18031071>
27. Randazzo-Eisemann F. Meditation in educational places as a protective factor against violence. *Revista Electronica Educare*, 2021, vol. 25 (3), pp. 1–18. DOI: <https://doi.org/10.15359/ree.25-3.24>
28. Selvi G. P., Jothi K. Nature of stress teachers face and the ways in which they cope with IT (An empirical study with special references to Coimbatore city). *Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems*, 2018, vol. 10 (5-sp), pp. 1076–1081. URL: <https://www.jardcs.org/backissues/abstract.php?archiveid=3716&action=fulltext&uri=/backissues/archives-special.php?year=2018&issue=05-Special%20Issue&page=15>
29. Szentes E., Horváth Z.-I., Harangus K. The role of humour in teaching: Teacher training students' image of teacher and views on teaching 2020. *Acta Universitatis Sapientiae, Philologica*, vol. 12 (2), pp. 84–98. DOI: <https://doi.org/10.2478/ausp-2020-0014>
30. Syrnyk C. Knowing nurture: experiences of teaching assistants for children with SEBD 2018. *British Journal of Special Education*, 2018, vol. 45 (3), pp. 329–348. DOI: <https://doi.org/10.1111/1467-8578.12234>
31. Spilt J. L., Bosmans G., Verschueren K. Teachers as co-regulators of children's emotions: A descriptive study of teacher-child emotion dialogues in special education. *Research in Developmental Disabilities*, 2021, vol. 112, pp. 103–894. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2021.103894>
32. Stunell K. Supporting student-teachers in the multicultural classroom. *European Journal of Teacher Education*, 2021, vol. 44 (2), pp. 217–233. DOI: <https://doi.org/10.1080/02619768.2020.1758660>
33. Tseng Y. P., Tu S. F. The teacher's interpersonal experience of receiving consultation from the perspectives of interpersonal process theory. *Bulletin of Educational Psychology*, 2020, vol. 52 (1), pp. 113–138. DOI: [https://doi.org/10.6251/BEP.202009\\_52\(1\).0005](https://doi.org/10.6251/BEP.202009_52(1).0005)
34. Taysum A., Arar K. Action research design for an international boundary crossing study to improve student and teacher participation in school processes and practices to improve well-being, learning and learning outcomes. *Italian Journal of Sociology of Education*, 2020, vol. 12 (1), pp. 8–25. DOI: <https://doi.org/10.14658/pupj-ijse-2020-1-2>
35. Tu S. F., Teng W. C., Chen Y. F. Counselors' difficulties and strategies when intervening in relational bullying incidents. *Bulletin of Educational Psychology*, 2021, vol. 53 (1), pp. 8223–8250. DOI: [https://doi.org/10.6251/BEP.202109\\_53\(1\).0010](https://doi.org/10.6251/BEP.202109_53(1).0010)
36. Whitehead J., Schonert-Reichl K. A., Oberle E., Boyd L. Development And Validation Of A Measure To Assess Early Adolescents' Perceptions Of Caring Student-Teacher Relationships. *Frontiers in Education*, 2021, vol. 6, pp. 695298. DOI: <https://doi.org/10.3389/feduc.2021.695298>

Submitted: 22 February 2022

Accepted: 10 March 2022

Published: 30 April 2022



This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. (CC BY 4.0).





### The authors' stated contribution:

The contribution of authors to the collection of empirical material of the presented research, data processing and writing of the text of the article is equivalent.

### Information about competitive interests:

The authors claim that they do not have competitive interests.

### Information about the Authors

#### Nadezhda Valeryevna Sivrikova

Candidate of Psychological Sciences, Associate Professor,  
Psychology of Social Work, Pedagogics and Psychology Department,  
South Ural State Humanitarian and Pedagogical University,  
69 Lenin Ave., 454080, Chelyabinsk, Russian Federation.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9757-8113>

E-mail: [Bobronv@cspu.ru](mailto:Bobronv@cspu.ru) (Corresponding Author)

#### Tatyana Genad`evna Ptashko

Candidate of Pedagogical Sciences, Assistant Professor,  
Social work, Pedagogics and Psychology Department,  
South Ural State Humanitarian and Pedagogical University,  
69 Lenin Ave., 454080, Chelyabinsk, Russian Federation.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0235-4190>

E-mail: [ptashko75@mail.ru](mailto:ptashko75@mail.ru)

#### Artem Evgenyevich Perebeynos

Candidate of Historical Sciences, Assistant professor,  
General History Department,  
South Ural State Humanitarian and Pedagogical University,  
69 Lenin Ave., 454080, Chelyabinsk, Russian Federation.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3269-0440>

E-mail: [nos75@mail.ru](mailto:nos75@mail.ru)

#### Anfisa Vyacheslavovna Vorozheikina

Candidate of Pedagogy, Associate Professor,  
Department of Pedagogy and Psychology,  
South Ural State Humanitarian Pedagogical University,  
69 Lenin Ave., 454080, Chelyabinsk, Russian Federation.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0618-6347>

E-mail: [vorogeykinaav@cspu.ru](mailto:vorogeykinaav@cspu.ru)

#### Elena Gennadyevna Chernikova

Candidate of Sociological Sciences, Associate Professor,  
Social Work, Pedagogics and Psychology Department,  
South Ural State Humanitarian and Pedagogical University,  
69 Lenin Ave., 454080, Chelyabinsk, Russian Federation.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8858-9790>

E-mail: [Helen1268@mail.ru](mailto:Helen1268@mail.ru)



УДК 159.9+37.015.325

Научная статья / Research Full Article

DOI: [10.15293/2658-6762.2202.03](https://doi.org/10.15293/2658-6762.2202.03)

Язык статьи: русский / Article language: Russian

## Исследование эмоциональной компетентности педагогов и ее развитие в ходе тренинговых занятий

М. В. Погодаева<sup>1</sup>, Ю. В. Чепурко<sup>2</sup><sup>1</sup> Иркутский государственный университет, Иркутск, Россия<sup>2</sup> Иркутский государственный медицинский университет, Иркутск, Россия

**Проблема и цель.** В статье исследуется проблема формирования эмоциональной компетентности педагога как обязательной составляющей его профессиональной коммуникативной компетентности. Цель исследования – оценить уровень сформированности эмоциональной компетентности у школьных педагогов и определить оптимальные условия для ее развития.

**Методология.** Методологической основой исследования стали научные труды российских и зарубежных ученых, посвященные изучению эмоциональной компетентности и эмоционального интеллекта, его роли в организации коммуникативного взаимодействия, успешности в профессиональной деятельности. Для оценки эмоциональной компетентности применялся тест-опросник Д. Люсина ЭМИн, методика диагностики уровня эмпатических способностей В. В. Бойко. Выборку составили педагоги г. Иркутска общей численностью 70 человек. Педагогический стаж респондентов от 1 года до 40 лет ( $M = 28,50$ ;  $SD = 1,96$ ). Для развития эмоционального интеллекта и эмпатии была разработана и апробирована программа тренинга эмоциональной компетентности, которая включала мини-лекции и лекции-дискуссии, упражнения для развития вербальных и невербальных средств выражения эмоций, способов управления эмоциональными состояниями, ролевые игры, арт-терапевтические занятия, рефлексии. Для обработки полученных результатов использовался статистический анализ.

**Результаты.** В результате исследования было выявлено, что большинство педагогов имеют низкий уровень эмоциональной компетентности, который нуждается в развитии. Для развития эмоциональной компетентности педагогов были проведены групповые тренинговые занятия, индивидуальные консультации. В процессе реализации программы тренинга и после ее окончания повысился уровень понимания педагогами эмоционального состояния друг друга, произошло развитие их эмпатии. Полученные результаты являются ресурсом для повышения уровня эмоциональной компетентности педагога и снижения его эмоционального выгорания.

**Заключение.** В заключении делаются выводы о том, что уровень сформированности эмоциональной компетентности у школьных педагогов недопустимо низкий и для ее развития необходима оптимизация организации педагогического труда и целенаправленное проведение специальных тренинговых программ.

**Библиографическая ссылка:** Погодаева М. В., Чепурко Ю. В. Исследование эмоциональной компетентности педагогов и ее развитие в ходе тренинговых занятий // Science for Education Today. – 2022. – Т. 12, № 2. – С. 51–72. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2202.03>

✉ Автор для корреспонденции: М. В. Погодаева, [margopog@rambler.ru](mailto:margopog@rambler.ru)

© М. В. Погодаева, Ю. В. Чепурко, 2022

**Ключевые слова:** эмоциональная компетентность; эмоциональный интеллект; эмпатия; профессиональная компетентность педагога; тренинг эмоциональной компетентности; эмоциональное выгорание; ресурсы развития эмоциональной компетентности.

### Постановка проблемы

В любой профессиональной деятельности необходимы свои, особые профессиональные способности и компетентности, которые важны для решения специфических, профессиональных задач. Для педагога таковыми являются различные социальные компетенции, которые тесно переплетаются с эмоциональными: коммуникативная компетентность, эмоциональный интеллект, эмоциональная компетентность и др. Социально-эмоциональная компетентность рассматривается как характеристика личности, которая обеспечивает понимание реальности и адаптацию в ней, возможность адекватно выстраивать свое поведение в зависимости от ситуации [3].

Проблемы безопасности образовательной среды, которые волнуют российское педагогическое сообщество, сегодня не могут быть решены только с помощью обеспечения физической охраны образовательного учреждения. Эти проблемы кроются в первую очередь в личности учителя и ученика, в их понимании друг друга, умении организовать доброжелательное взаимодействие, направленное на развитие и самосовершенствование. Непонимание, неприятие, злобность, нежелание встать на позицию ребенка зачастую в школьной практике ведут к трагическим последствиям. К особенностям педагогической деятельности относятся особые условия труда педагога, в которых он должен уметь выстраивать коммуникацию с детьми, родителями и коллегами, при этом эффективно управлять своим эмоциональным состоянием, проявлять эмпатию, уметь понимать чувства и интерпретировать на этой основе поведение других людей. Внутренняя жизнь ребенка обусловлена, прежде

всего, эмоциями. Поэтому педагогу важно научиться распознавать истинные чувства ребенка, понимать их, искренне сопереживать, эмоционально-корректно взаимодействовать с учениками, принимать их достоинства и недостатки. Успешное выполнение профессиональных функций педагогом напрямую зависит от его умения владеть своими эмоциями, понимать их, оценивать эмоциональное состояние учащихся и коллег и адекватно на него реагировать. Нидхи Агарвал с соавторами, изучая эмоциональный интеллект педагогов в Дели, считают, что столь необходимое учителю качество желательно формировать еще на этапе подготовки к педагогической деятельности (N. Agarwal, R. Gupta, G. Chandra [10]). И. Серафимович полагает, что педагогу требуются совершенно особые эмоциональные способности, необходимые в профессиональной деятельности: чувствительность к состоянию и переживаниям ребенка, эмоциональная устойчивость в критических ситуациях взаимодействия, умение делиться собственными переживаниями [6]. З. А. Саидов отмечает близость понятий «эмоциональная компетентность» и «эмоциональная культура педагога», поскольку в их структуре выделяет эмпатию, эмоциональную устойчивость и эмоциональную гибкость [7].

Помимо того, педагогическая деятельность сопровождается высокой эмоциональной напряженностью, психоэмоциональными перегрузками. Отсутствие навыка эмоциональной саморегуляции может привести к депрессивному состоянию, унынию и, как следствие, быстрому профессиональному выгоранию [18].

В связи с этим для педагога совершенно необходимо развитие эмоциональной сферы личности и формирование эмоциональной компетентности, которая позволит повысить профессионализм учителя, избавиться от сильного стресса и сохранить психическое и физическое здоровье [25]. При этом под эмоциональной компетентностью педагога мы понимаем развитый эмоциональный интеллект в совокупности с высокой эмпатией и способностью к рефлексии. Повышение эмоциональной компетентности, таким образом, выступает ресурсом как личностного, так и профессионального развития учителя.

Многие отечественные и зарубежные психологи принимают эмоциональную компетентность тождественной эмоциональному интеллекту и определяют эти понятия как понимание человеком собственных эмоциональных переживаний, их принятие и управление собственным эмоциональным состоянием. В той или иной мере эту позицию разделяют М. Н. Андерсон, Дж. Майер (J. D. Mayer)<sup>1</sup>, Д. Карузо (D. R. Caruso), П. Лопес (P. N. Lopes), С. Маккен (C. Mac Cann) [1; 15; 19; 20; 23]. Обзор исследований 1999–2020 гг., проведенный О. М. Исаевой и С. Ю. Савиновой, показывает значительный интерес ученых к теме эмоционального интеллекта, вопросам развития эмоциональной компетентности у представителей некоторых социально ориентированных профессий [4]. П. Саловей и Дж. Майер определяют эмоциональный интеллект как способность понимать эмоции окружающих людей, а также свои эмоции, регулировать их и использовать для реализации определенной деятельности (P. Salovey, J. D. Mayer [23]).

В вопросе о структуре эмоционального интеллекта также нет единого мнения. Некоторые авторы основой эмоционального интеллекта считают регулятивные способности личности в процессе понимания эмоций, возможности личности к саморегуляции и эмоциональной регуляции других людей [21; 23]. Способность к эмоциональному восприятию и на ее основе регуляция поведения может развиваться в течение всей жизни [2]. Однако надо понимать, что на развитие эмоциональных способностей влияют не только средовые факторы, но и индивидуальные особенности человека, его генетическая предрасположенность к развитию эмоционального интеллекта. В настоящее время установлены генетические маркеры эмоционального интеллекта, которыми являются некоторые гены нейромедиаторных систем [17].

Многочисленные исследования указывают на наличие достоверной положительной корреляции между эмоциональным интеллектом и успеваемостью учащихся. При этом эта взаимосвязь остается устойчивой в независимости от разных подходов к пониманию эмоционального интеллекта [20; 24]. Наиболее значимыми компонентами эмоционального интеллекта, оказывающими влияние на успеваемость студентов, являются саморегуляция и самосознание. Студенты с высоко развитой саморегуляцией были наиболее успешны как в очном, так и в дистанционном обучении в период пандемии COVID-19 [16].

В свою очередь, эмоциональный интеллект является частью социального интеллекта, тесно взаимодействует с ним, определяя успешность коммуникации между людьми. Эмоциональный интеллект является инструментом адаптивности и успеха для работников различных профессий и любого ранга [14; 22].

<sup>1</sup> Mayer J. D. Emotional Intelligence: Popular or Scientific Psychology. – N.Y.: APA Monitor, 2005. – 121 p.

Исследование М. А. Брэккетта с соавт. установило, что у людей с низкими показателями эмоционального интеллекта часто наблюдаются дезадаптация, девиантное поведение и плохие отношения с окружающими (М. А. Brackett, J. D. Mayer, R. M. Warner [13]).

В работе П. Саловей и Дж. Майер (P. Salovey, J. D. Mayer [23]), а также в работе П. Лопес (P. N. Lopes [19]) оценивается связь уровня развития эмоционального интеллекта с самооценкой удовлетворенности социальными отношениями. Респонденты, обладающие высоким эмоциональным интеллектом, значительно чаще сообщали о дружеских отношениях с другими людьми, о поддержке со стороны друзей и родственников. Даже личностные различия респондентов существенно не влияют на достоверность обнаруженной связи [19; 23]. В ряде исследований также показано, что высокий эмоциональный интеллект положительно связан с умением устанавливать хорошие дружеские связи с другими людьми. Такие люди более популярны среди сослуживцев, чем люди с низким эмоциональным интеллектом, они успешнее справляются с различными социальными стрессами [22].

По мнению И. М. Юсупова, эмоциональная компетентность помимо непосредственно эмоционального интеллекта, включает в себя также рефлексивную и эмпатическую, она характеризует эмоциональную зрелость человека, его возможности к активизации психоэмоциональных ресурсов для достижения профессиональных целей [9]. Эта точка зрения поддерживается рядом авторов [3; 11], которые обнаружили положительную корреляцию между эмоциональным интеллектом, эмпатией и успехом в межличностной коммуникации, профессиональной деятельности. С. М. Шингаев отмечает положительную корреляцию между уровнем эмоционального интеллекта и

профессиональной успешностью современного педагога [8].

Основываясь на вышесказанном, мы понимаем эмоциональную компетентность педагога как способность распознавать, понимать эмоции, управлять ими как в отношении себя, так и в отношении других людей. Эмоциональная компетентность педагога также подразумевает умение принимать и понимать ребенка, сопереживать ему, направлять его эмоциональный потенциал на личностное развитие. Таким образом, выполняя посредническую роль и способствуя установлению социальных контактов, эмоциональная компетентность выступает связующим звеном между учителем и учеником, учителем и родителем, определяет уровень успешности и профессионализма педагога.

Изучив различные подходы к рассмотрению понятия и структуры эмоциональной компетентности, мы в своем исследовании оценивали лишь некоторые ее составляющие, а именно эмпатию и эмоциональный интеллект.

Цель исследования – оценка уровня сформированности эмоциональной компетентности педагогических работников и определение оптимальных условий для ее развития

### Методология исследования

Для определения эмоционального интеллекта педагогов нами был использован тест-опросник Д. Люсина ЭМИн. В его структуре можно выделить, с одной стороны, внутриличностный и межличностный эмоциональный интеллект, с другой – способности к пониманию и управлению эмоциями. Таким образом, в структуре эмоционального интеллекта определены два «измерения», сочетание которых дает четыре вида эмоционального интеллекта: понимание чужих эмоций, понимание своих эмоций, управление чужими эмоциями, управление своими эмоциями.

Методика диагностики уровня эмпатических способностей В. В. Бойко предназначена для оценки умения сопереживать и понимать мысли и чувства другого. Данная методика позволяет выявить общий уровень эмпатии, а также каналы эмпатии: рациональный, эмоциональный, интуитивный, установки,

способствующие или препятствующие эмпатии, проникающую способность в эмпатии, идентификацию в эмпатии.

Для развития эмоциональной компетентности педагогов была разработана программа тренинга (табл. 1).

Таблица 1

**Программа тренинга развития эмоциональной компетентности педагогов**

Table 1

**Training program for the development of emotional competence of teachers**

Этап	Задача	Содержание
1. Вводный	Знакомство с психологом и друг с другом; представление целей и задач программы; создание атмосферы взаимопонимания и взаимной поддержки	1. Знакомство и представление программы. 2. Установление правил работы в группе.
2. Эмоции. Вербальное и невербальное выражение эмоций	Дать представление о вербальном и невербальном выражении эмоций, провести практическую отработку определения эмоционального состояния партнера	1. Мини-лекция «Эмоциональная жизнь человека». 2. Упражнения для развития невербальных средств выражения эмоций. 3. Рефлексия. 4. Индивидуальные консультации.
3. Эмоциональная компетентность педагога	Осознание важности и необходимости развития эмоциональной компетентности педагога	1. Лекция «Эмоциональная компетентность – необходимое профессиональное качество педагога». 2. Самодиагностика по методике МЭИ. 3. Упражнения для развития вербальных средств развития эмоций. 4. Рефлексия.
4. Управление эмоциями	Развитие навыков понимания эмоциональных состояний других людей; способности «вставать» на позицию других, научиться «принимать их роли»	1. Лекция-дискуссия «Понимание эмоций других людей и управление ими». 2. Упражнения на управление эмоциональными состояниями. 3. Ролевая игра «Удаленка». 4. Рефлексия. 5. Индивидуальные консультации.
5. Эмпатия	Развитие навыков эмпатии, применение этих навыков в профессиональной сфере	1. Разминка. Упражнения на управление эмоциями другого человека. 2. Упражнения на развитие навыков эмпатии. 3. Ролевая игра «Опять двойка». 4. Рефлексия. 5. Индивидуальные консультации.

Окончание таблицы 1

1	2	3
6. Эмоциональное выгорание педагога	Дать понятие эмоционального выгорания педагога, апробировать методики его профилактики	1. Разминка. 2. Мини-лекция «Эмоциональное выгорание и его профилактика для педагогов». 3. Упражнения для устранения негативных эмоций. 4. Релаксация. 5. Арт-терапия. 6. Рефлексия.
7. Итоговое занятие	Подведение итогов	1. Обсуждение достигнутых результатов. 2. Коллаж «Наши эмоции сейчас».

Содержание занятий включает мини-лекции, упражнения для развития невербальных средств выражения эмоций, упражнения для развития вербальных средств развития эмоций, упражнения на управление эмоциональными состояниями, упражнения для устранения негативных эмоций, ролевые игры «Опять двойка», «Удаленка», арт-терапевтические занятия. Каждое занятие заканчивается рефлексией полученного опыта.

Для статистической обработки полученных результатов использовался корреляционный анализ, для сравнения средних значений показателей эмпатии и эмоционального интеллекта до и после эксперимента применялся парный t-критерий Стьюдента. Для сравнения изменений в показателях долей до и после эксперимента использовался критерий хи-квадрат Пирсона. Нормальность распределения была доказана путем сравнения коэффициента асимметрии и показателя эксцесса для каждого ряда с критическими значениями этих показателей. Для каждого ряда коэффициенты асимметрии и показатели эксцесса оказались ниже критических, что свидетельствует о нормальности распределения выборки.

В исследовании приняли участие 70 человек: 6 учителей начальных классов, 4 педа-

гога дополнительного образования, 58 педагогов основной и средней школы и 2 педагога-психолога из двух общеобразовательных учебных учреждений г. Иркутска. Стаж работы учителей от 1 года до 40 лет ( $M = 28,50$ ;  $SD = 1,96$ ). Возраст испытуемых от 22 до 64 лет ( $M = 49,60$ ;  $SD = 2,12$ ). Мужчин в выборке было 5 человек (7,14 %), женщин – 65 (92,86 %).

Тренинг состоял из 7 занятий, каждое из которых длилось 3 часа. В тренинговых занятиях участвовали все педагоги, которые прошли начальную диагностику. Занятия проходили в группах по 12–20 человек 2 раза в неделю с 10:00 (для учителей, работающих во вторую смену) и с 14:30 (для педагогов, работающих в первую смену). Тренинговая программа была реализована в течение месяца, при этом в связи с введением карантинных мер, связанных с пандемией COVID-19, занятия с пятого по седьмое проходили в режиме online конференции на платформе Zoom. Диагностика результатов реализации программы также проходила дистанционно через социальную сеть Вконтакте и электронную почту. Ограничения выводов связаны с немногочисленностью исследуемой выборки и изменением формата развивающих занятий, вызванных COVID-19.

### Результаты исследования

Межличностный эмоциональный интеллект является одной из составляющих эмоционального интеллекта и содержит две шкалы: понимание и управление эмоциями других; внутриличностный эмоциональный интеллект

является второй составляющей эмоционального интеллекта, имеет шкалы: понимание своих эмоций и управление ими.

По сумме значений всех шкал мы определили общий уровень эмоционального интеллекта педагогов (табл. 2).

Таблица 2

Результаты исследования общего эмоционального интеллекта педагогов

Table 2

### The results of the study of the general emotional intelligence of teachers

	Понимание чужого эмоционального состояния (max = 33)	Управление чужим эмоциональным состоянием (max = 30)	Понимание своих эмоций (max = 30)	Управление своими эмоциями (max = 22)	Контроль экспрессии (max = 20)	Общий эмоциональный интеллект (max = 120)
Среднее в группе	20,20	16,94	19,03	12,51	10,66	79,34±19,8

В диапазоне низких значений оказались показатели шкал: межличностный эмоциональный интеллект и понимание эмоций, причем ниже значения по субшкале «понимание эмоций других людей».

Высокий показатель развития эмоционального интеллекта выявлен лишь у двух испытуемых (2,86 %). В то же время средний уровень развития эмоционального интеллекта

имеют большинство преподавателей (62,9 %). Однако велика доля учителей с низким и очень низким уровнями развития эмоционального интеллекта, которые в сумме составляют 34,2 %.

Доля респондентов с разным уровнем развития эмоционального интеллекта представлена на рисунке 1.

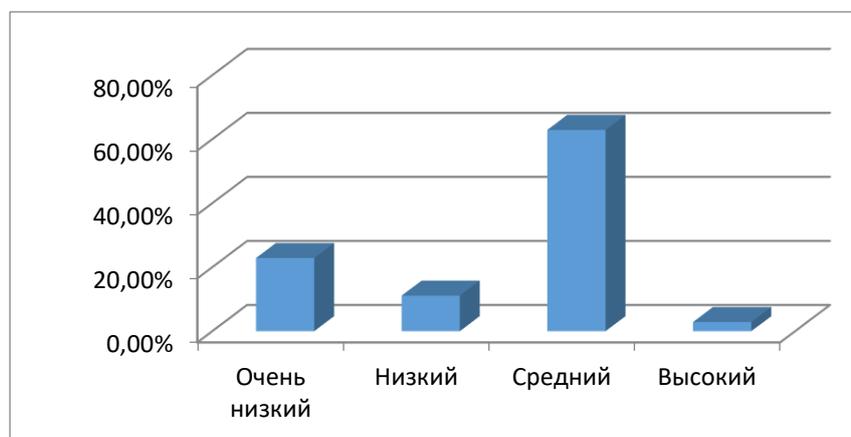
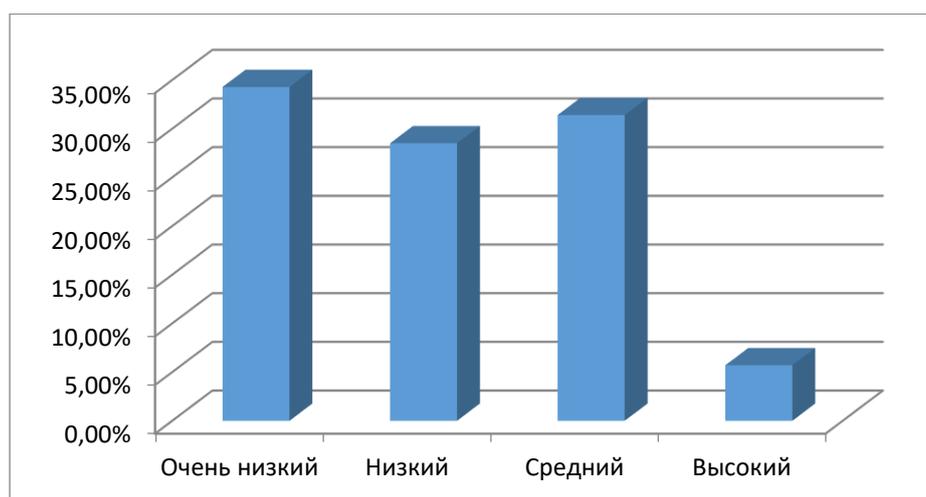


Рис. 1. Уровень эмоционального интеллекта у педагогов

Fig. 1. The level of emotional intelligence among teachers

Высокий уровень развития межличностного эмоционального интеллекта отмечен у четырех испытуемых (5,7 %). У 22 человек (31,4 %) – средний уровень эмоционального интеллекта, у 20 (28,57 %) – низкий и

у 24 (34,28 %) – очень низкий. Таким образом, свыше 60 % респондентов имеют низкие показатели межличностного эмоционального интеллекта (рис. 2).



**Рис. 2.** Уровень развития эмоционального межличностного интеллекта педагогов

**Fig. 2.** The level of development of emotional interpersonal intelligence of teachers

Внутриличностный эмоциональный интеллект, в свою очередь, включает несколько шкал:

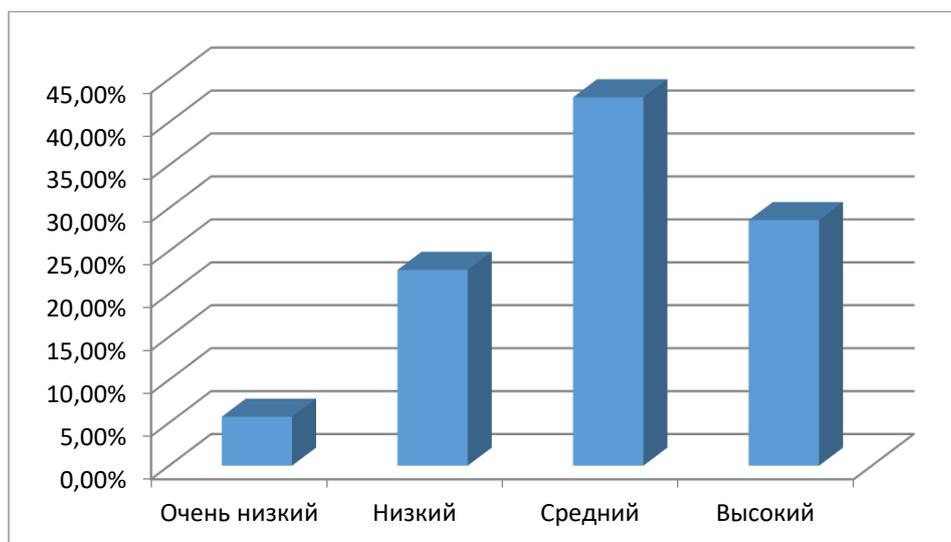
ВП (понимание своих эмоций) – характеризует способность к пониманию своих эмоций: их распознаванию, осознанию причин их возникновения;

ВУ (управление своими эмоциями) – характеризует способность управлять собственными эмоциональными переживаниями, контролировать их, подавлять нежелательные эмоции, если это необходимо;

ВЭ (контроль экспрессии) – характеризует способность контролировать проявления собственных эмоций.

Распределение респондентов по уровням развития внутриличностного эмоционального интеллекта представлено на рисунке 3.

У 20 человек (28,6 %) высокий уровень развития внутриличностного эмоционального интеллекта, причем у шести из них также высокий уровень и по всем составляющим этого показателя (понимание своих эмоций, управление своими эмоциями, контроль экспрессии). У других испытуемых с высоким уровнем внутриличностного эмоционального интеллекта эти составляющие имеют среднее и высокое значение. 30 респондентов (42,9 %) имеют средний уровень внутриличностного эмоционального интеллекта. Причем у некоторых респондентов этот уровень эмоционального интеллекта достигается за счет высокого развития только одного из компонентов интеллекта, а другие составляющие имеют среднее или даже низкое значение. 22,8 % и 5,71 % имеют соответственно низкий и очень низкий уровень этого показателя.



**Рис. 3.** Уровень развития эмоционального внутриличностного интеллекта педагогов

**Fig. 3.** The level of development of emotional intrapersonal intelligence of teachers

Также нами была проанализирована способность учителей понимать свои и чужие эмоции и управлять ими. Высокий уровень понимания своих или чужих эмоций наблюдается у 6 человек. В то же время 30 человек (42,9 %) имеют средний уровень понимания эмоционального состояния, низкий уровень понимания эмоций у 34 респондентов, что составляет 48,6 % от общего числа опрошенных.

Способность к управлению эмоциями подразумевает, что человек может контроли-

ровать интенсивность своих или чужих эмоций, уменьшать интенсивность отрицательных эмоций, контролировать их внешнее проявление. Высокий уровень управления эмоциями отмечен в этой выборке у 6 человек, и у одного – очень высокий, 54,3 % испытуемых имеют средний уровень контроля над эмоциональным состоянием, 28,57 % – низкий уровень контроля и 5,71 % – очень низкий.

Показатели эмпатии по различным каналам представлены в таблице 3.

Таблица 3

**Средние значения показателей эмпатии по различным каналам**

Table 3

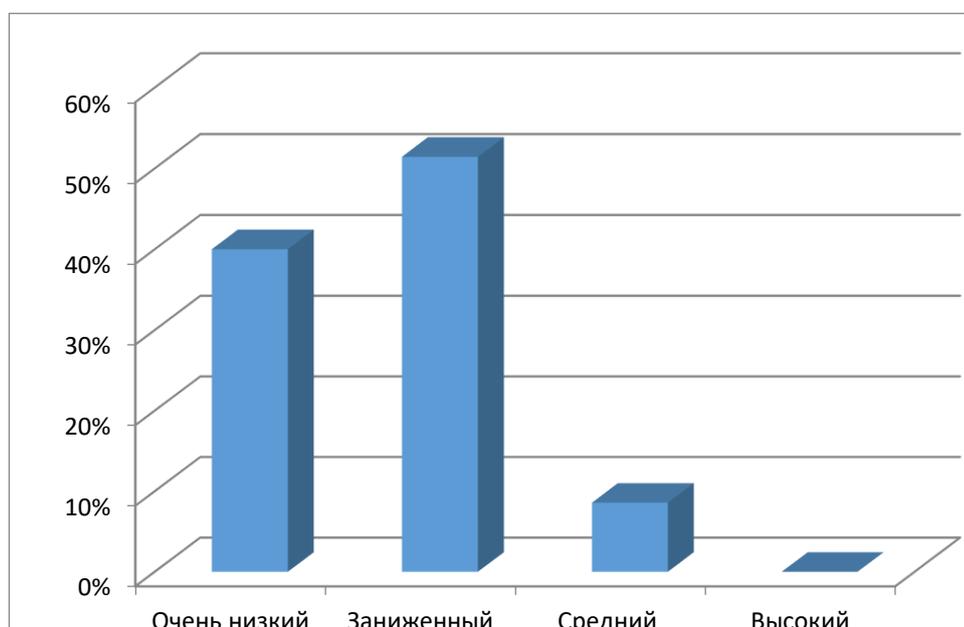
**Average values of empathy scores across different channels**

Каналы эмпатии	Среднее значение
Рациональный (max 6)	2,06±0,31
Эмоциональный (max 6)	3,17±0,66
Интуитивный (max 6)	2,228±0,42
Установки, способствующие эмпатии (max 6)	3,2±0,31
Проникающая способность (max 6)	3,285±0,54
Идентификация (max 6)	2,485±0,47
<b>Уровень эмпатии (max 36)</b>	<b>16,4±2,74</b>

Средние показатели эмпатии соответствуют заниженному уровню. По рациональному, интуитивному каналам и идентификации средние значения соответствуют очень низкому уровню. Показатели эмпатии по эмоциональному каналу, установкам на эмпатию и проникающей способности несколько выше и сдвинуты в сторону среднего уровня. Впрочем, ведущее значение при анализе эмпатийных способностей имеет общий показатель эмпатии, дополнительные шкалы распределе-

ния эмпатии по каналам выполняют вспомогательную функцию и теряют свою значимость при общих низких показателях эмпатийных проявлений.

Большинство обследованных нами педагогов имеют заниженный уровень эмпатии (рис. 4). Очень низкий уровень эмпатии был выявлен у 40 % учителей. В обследуемой нами выборке учителей ни один педагог не обладает высоким уровнем эмпатии, и лишь 8,7 % – средним.



*Рис. 4. Уровень эмпатии у педагогов*

*Fig. 4. The level of empathy among teachers*

Таким образом, в процессе диагностики определилась группа педагогов, эмоциональная компетентность которых находится на низком уровне и нуждается в развитии. В зарубежных исследованиях описан положительный опыт развития эмоциональной компетентности в ходе специальных курсов и тренингов [25; 26]. Для развития эмоциональной компетентности педагогов нами использовался тренинг, включающий 7 тематических

занятий. Целью тренинга было развитие эмоциональной компетентности.

Задачи тренинга:

- научиться понимать и рефлексировать свои и чужие эмоции и управлять ими;
- освободиться от негативных эмоций, вызвать в себе положительные переживания;
- научиться рефлексировать эмоциональное состояние других людей, получить

навык управления чужими эмоциями в межличностном общении;

– развить эмпатические умения и навыки.

После проведения тренинговой работы наблюдалась тенденция улучшения показателей эмоционального интеллекта (табл. 4.)

Таблица 4

Изменение показателей по шкалам эмоционального интеллекта (N = 70)

Table 4

Changes in indicators on scales of emotional intelligence (N = 70)

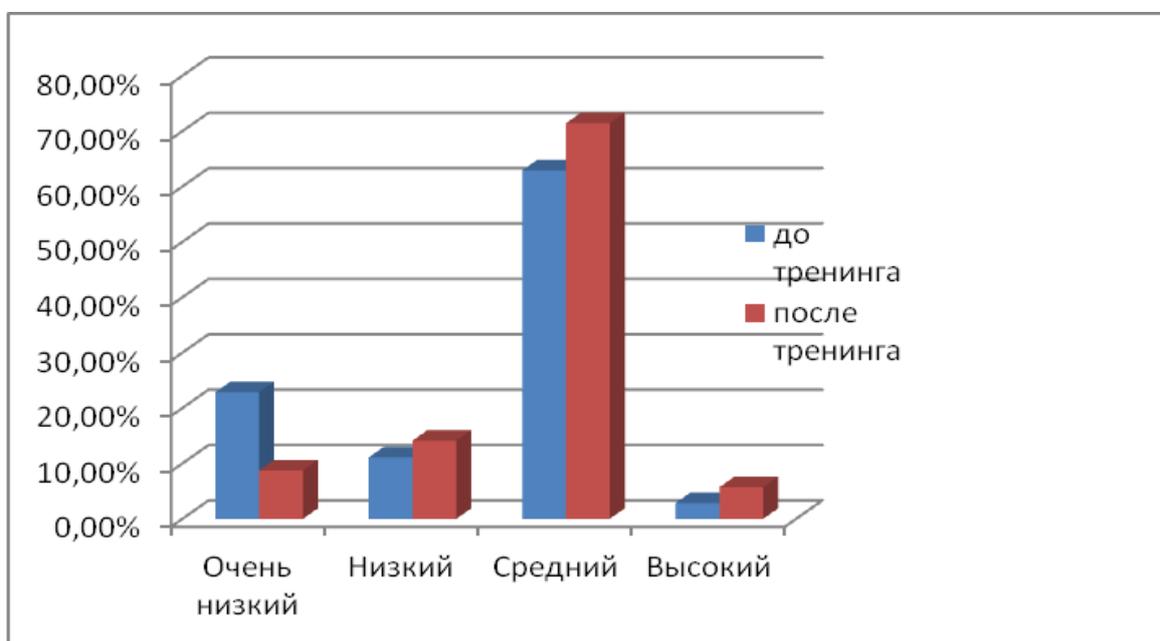
Шкалы	Средний показатель по группе до тренинга	Средний показатель по группе после тренинга	Значение сдвига (Т <sub>Эми</sub> )	Уровень статистической значимости
МП Понимание чужого эмоционального состояния (max = 33)	20,20	25,43	t = 2,18	P < 0,05
МУ Управление чужим эмоциональным состоянием (max = 30)	16,94	17,32	t = 0,16	P > 0,05
ВП Понимание своих эмоций (max = 30)	19,03	19,03	t = 0,14	P > 0,05
ВУ Управление своими эмоциями (max = 22)	12,51	13,01	t <sub>st</sub> = 0,28	P > 0,05
ВЭ Контроль экспрессии (max = 20)	10,66	10,86	t = 0,11	P > 0,05
Межличностный эмоциональный интеллект (max = 60)	37,14	42,75	t <sub>st</sub> = 2,01	P > 0,05
Внутриличностный эмоциональный интеллект (max = 60)	42,2	42,90	t <sub>st</sub> = 0,17	P > 0,05
Понимание эмоций (max = 60)	39,23	45,12	t = 2,14	P < 0,05
Управление эмоциями (max = 60)	40,11	40,23	t <sub>st</sub> = 0,09	P > 0,05
Общий эмоциональный интеллект (max = 120)	79,34	85,35	t <sub>st</sub> = 1,02	P > 0,05

Достоверные различия между показателями средних величин до начала эксперимента и после его проведения получены только по шкалам «Понимание эмоций» и «Понимание чужих эмоций». Здесь произо-

шло статистически подтвержденное увеличение среднего показателя после проведения тренинга. По другим шкалам средние показатели, характеризующие эмоциональный интеллект, также повысились, но различия между средними не достоверны.

Достоверно меньше стала доля педагогов с самым низким уровнем: их доля понизилась с 22,85 % до 8,57 % (рис. 5). А также достоверно больше стало педагогов со средним уровнем развития эмоционального интеллекта. Средний уровень развития эмоционального интеллекта показали 50 преподавателей (71,43 %). В общей сложности он повысился у 20 человек: 2 человека перешли из категории

со средним уровнем развития эмоционального интеллекта в категорию с высоким уровнем, 8 человек – из категории «низкий уровень» в категорию «средний уровень» и 10 человек перешли из категории «очень низкий уровень» в категорию «низкий уровень». Высокий уровень эмоционального интеллекта выявлен у четырех испытуемых (5,71 %).



**Рис. 5.** Соотношение уровня эмоционального интеллекта у педагогов до и после программы тренинга

**Fig. 5.** The ratio of the level of emotional intelligence among teachers before and after the training program

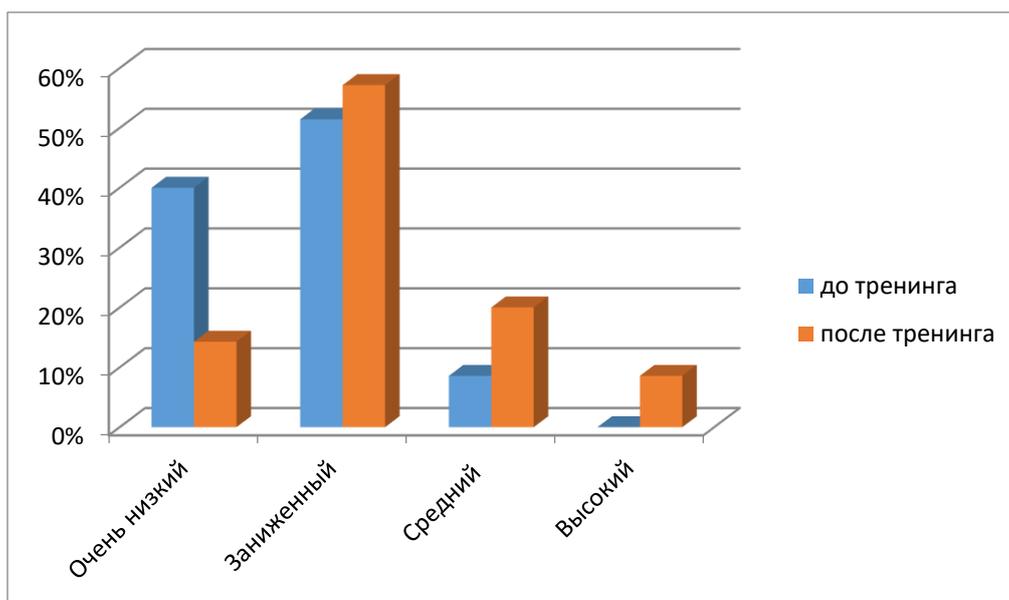
После реализации разработанной программы тренинга достоверно повысился средний уровень эмпатии педагогов (табл. 5).

**Изменение показателей эмпатии у педагогов (N = 70)**
*Table 5*
**Changes in indicators of empathy among teachers (N = 70)**

Каналы эмпатии	Среднее значение до тренинга	Среднее значение после тренинга	t-Student (P)
Рациональный канал (max 6)	2,057	4,928	t = 3,39; P < 0,01
Эмоциональный канал (max 6)	3,171	3,654	t = 1,64; P > 0,05
Интуитивный канал (max 6)	2,228	2,241	t = 0,25; P > 0,05
Установки, способствующие эмпатии (max 6)	3,2	4,51	t = 3,14; P < 0,01
Проникающая способность (max 6)	3,285	4,345	t = 2,41; P < 0,05
Идентификация (max 6)	2,485	2,973	t = 1,04; P > 0,05
Уровень эмпатии (max 36)	16,4	22,65	t = 2,39; P < 0,05

Педагогов с очень низким уровнем эмпатии стало значительно меньше после проведения тренинга (рис. 6). Их доля понизилась с

40 % до 14,28 %. Большая часть из них перешли из категории «очень низкий уровень» в категорию с заниженным уровнем эмпатии.



**Рис. 6.** Изменение уровня эмпатии у педагогов

**Fig. 6.** Changes in indicators of empathy among teachers

Возросла доля педагогов со средним уровнем эмпатии (с 8,57 % до 20 %), и появились учителя, у которых уровень эмпатии стал высоким (8,57 %).

Результаты диагностики, позволившие выявить значительную долю учителей с низким и очень низким уровнями развития эмоционального интеллекта, низким уровнем эмпатии, говорят о низкой эмоциональной компетентности педагогов, указывают на недостаточную способность учителей сопереживать ребенку, сочувствовать ему, принимать его позицию. Педагог с низким уровнем эмпатии обладает пониженной способностью к сопереживанию или считает, что проявлять свои чувства в деловой обстановке учебного заведения некорректно и теплые дружеские отношения могут быть установлены только вне школы. Педагоги с низким уровнем эмоциональной компетентности не могут посмотреть на возникающие ситуации с разных позиций, считают свою позицию единственно верной. Поэтому им некомфортно общение, выходящее за рамки учебного процесса.

Низкий уровень эмоциональной компетентности педагога плохо согласуется с высокими требованиями к личностным качествам учителя, которые предъявляет профессиональный стандарт педагога и федеральный образовательный стандарт по направлению подготовки «Педагогическое образование». Но в большинстве случаев не черствость и равнодушие являются причиной низкой эмпативности педагогов, а их загруженность бумажной работой, отсутствие времени и ситуаций для искреннего, открытого общения, отсутствие мотивации к профессиональной деятельности, давление со стороны администрации и родителей, высокие профессиональные нагрузки, организационные проблемы перехода на дистанционный режим обучения, физический и эмо-

циональный стресс, неблагоприятный психологический климат в коллективе. В исследовании И. Беркович также показано, что у учителей негативные эмоции часто вызваны манипулятивными действиями со стороны директора школы, провоцирующим такие эмоции [12]. Указанные причины могут, в свою очередь, выступать факторами профессионального выгорания педагогов. Проведенный нами корреляционный анализ показал отсутствие связи между уровнем эмпатии, уровнем эмоционального интеллекта и возрастом испытуемых. Молодые педагоги, как и педагоги с большим педагогическим опытом, также подвержены синдрому профессионального выгорания из-за неудовлетворенности уровнем оплаты труда, отношениями с администрацией учебного заведения, условиями работы, отсутствием перспектив профессионального роста.

В процессе реализации программы тренинга и после ее окончания улучшилось взаимопонимание педагогов в эмоциональное состояние друг друга, произошло развитие их эмпатия. Рост эмпативных проявлений произошел, в первую очередь, за счет рационального канала и установок, способствующих эмпатии.

При разработке программы тренинга учитывались личностные характеристики педагогов, чтобы при развитии эмоционального интеллекта максимально активизировать положительное социальное взаимодействие и избежать возможных проявлений агрессии [2]. Поэтому в программу занятий были включены также и индивидуальные консультации для обсуждения личных проблем, возникающих в процессе взаимодействия. Такие консультации проводились после основного занятия, если возникала такая необходимость. Однако и после обучения несколько педагогов по-

прежнему имеют заниженный уровень эмпатических способностей и не всегда внимательны к чувствам других людей. Загруженные своими проблемами, они в ряде случаев не могут проявить сочувствие и сопереживание ребенку.

После окончания обучения мы попросили участников оценить по 10 бальной шкале, насколько полезной и мотивирующей к дальнейшему эмоциональному развитию была реализованная программа тренинга. В целом тренинг был оценен положительно: средняя оценка по 7 вопросам составила 7,8 балла. Большинство участников нашли занятия полезными, интересными и мотивирующими к развитию, при этом высказали пожелание о концентрированном проведении тренинга в течение недели.

### Заключение

Анализ результатов проведенного исследования позволяет сделать ряд выводов.

1. Уровень сформированности эмоциональной компетентности у школьных педаго-

гов недопустимо низкий. Это не дает возможности педагогу успешно выстраивать коммуникацию с детьми и родителями, сопереживать ребенку, препятствует профессиональному и личностному росту. Мы полагаем, что это может быть вызвано высокими профессиональными нагрузками, эмоциональным выгоранием и отсутствием навыков эмоциональной коммуникации.

2. Для развития эмоциональной компетентности педагога недостаточно разовых совместных мероприятий педагогов и детей. Необходима системная работа администрации, психолога, самого педагога, направленная на личностное развитие учителя, повышение значимости учительской профессии, снижение профессиональных стрессов, оптимизация организации педагогического труда.

3. Тренинги повышения эмоциональной компетентности, показавшие свою эффективность, могут стать частью общей программы, направленной на создание условий для профессионального и личностного роста педагогов.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Андерсон М. Н. Развитие эмоционального интеллекта младших школьников в современных реалиях: обзор исследований // Гуманитарный научный вестник. – 2021. – № 5. – С. 95–99. DOI: <http://doi.org/10.5281/zenodo.4911365> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46300923>
2. Бочкова М. Н., Мешкова Н. В. Эмоциональный интеллект и социальное взаимодействие: зарубежные исследования // Современная зарубежная психология. – 2018. – Т. 7, № 2. – С. 49–59. DOI: <https://doi.org/10.17759/jmfp.2018070205> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35629234>
3. Горбунова И. В. Структура социальной компетентности личности, социально-эмоциональная компетентность личности // Образование личности. – 2021. – № 3–4. – С. 41–46. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47864971>
4. Исаева О. М., Савинова С. Ю. Развитие эмоционального интеллекта: обзор исследований // Современная зарубежная психология. – 2021. – Т. 10, № 2. – С. 105–116. DOI: <https://doi.org/10.17759/jmfp.2021100211> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46345896>



5. Кочетова Ю. А., Климакова М. В. Методы диагностики эмоционального интеллекта // Современная зарубежная психология. – 2019. – Т. 8, № 4. – С. 106–114. DOI: <https://doi.org/10.17759/jmfp.2019080411> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42210523>
6. Серафимович И. В., Посысоев Н. Н. Эмоциональный интеллект – предиктор профессионализма педагога? // Образовательная политика. – 2020. – № 2. – С. 106–114. DOI: <https://doi.org/10.22394/2078-838X-2020-2-106-114> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43458932>
7. Саидов З. А., Ярычев Н. У., Локтионова И. А. Эмоциональный интеллект как составляющая коммуникативной компетентности педагога // Мир науки, культуры, образования. – 2021. – № 2. – С. 240–243. DOI: <https://doi.org/10.24412/1991-5497-2021-287-240-243> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=45677619>
8. Шингаев С. М. Эмоциональный интеллект как фактор успеха современного педагога // Человеческий фактор: Социальный психолог. – 2018. – № 1. – С. 199–208. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=34882178>
9. Юсупов И. М., Юсупова Г. В. Успех в карьере: интеллект или эмоциональная компетентность? // Азимут научных исследований: педагогика и психология. – 2014. – № 3. – С. 85–87. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=22467919>
10. Agarwal N., Gupta R., Chandra G. Emotional Intelligence of Teachers // International Journal of Psychosocial Rehabilitation. – 2020. – Vol. 24 (5). – P. 7363–7365. DOI: <https://doi.org/10.37200/IJPR/V24I5/PR2020771>
11. Bar-On R. The Bar-On model of emotional-social intelligence // Psico-thema. – 2006. – Vol. 18. – P. 13–25. URL: <http://www.redalyc.org/html/727/72709503/>
12. Berkovich I., Eyal O. Good cop, bad cop: Exploring school principals' emotionally manipulative behaviours // Educational Management Administration and Leadership. – 2017. – Vol. 45 (6). – P. 944–958. DOI: <https://doi.org/10.1177/1741143216659293>
13. Brackett M. A., Mayer J. D., Warner R. M. Emotional intelligence and its relation to everyday behavior // Personality and Individual Differences. – 2004. – Vol. 36 (6). – P. 1387–1402. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0191-8869\(03\)00236-8](https://doi.org/10.1016/S0191-8869(03)00236-8)
14. Carminati L. Emotions, Emotion Management and Emotional Intelligence in the Workplace: Healthcare Professionals' Experience in Emotionally-Charged Situations // Frontiers in Sociology. – 2021. – Vol. 4 (6). P. 640384. DOI: <https://doi.org/10.3389/fsoc.2021.640384>
15. Caruso D. R., Mayer J. D., Salovey P. Relation of an Ability Measure of Emotional Intelligence to Personality // Journal of Personality Assessment. – 2002. – Vol. 79 (2). – P. 306–320. DOI: [https://doi.org/10.1207/S15327752JPA7902\\_12](https://doi.org/10.1207/S15327752JPA7902_12)
16. Iqbal J., Qureshi N., Ashraf M. A., Rasool S. F., Asghar M. Z. The Effect of Emotional Intelligence and Academic Social Networking Sites on Academic Performance During the COVID-19 Pandemic // Psychology Research and Behavior Management. – 2021. – Vol. 14. – P. 905–920. DOI: <https://doi.org/10.2147/PRBM.S316664>
17. Kosonogov V., Vorobyeva E., Kovsh E., Ermakov P. A review of neurophysiological and genetic correlates of emotional intelligence // International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education (IJCRSEE). – 2019. – Vol. 7 (1). – P. 137–142. DOI: <https://doi.org/10.5937/ijcrsee1901137K>
18. Lavy S., Eshet R. Spiral effects of teachers' emotions and emotion regulation strategies: Evidence from a daily diary study // Teaching and Teacher Education. – 2018. – Vol. 73 (1). – P. 151–161. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tate.2018.04.001>



19. Lopes P. N. Emotional intelligence in organizations: Bridging research and practice // *Emotion Review*. – 2016. – Vol. 8 (4). – P. 316–321. DOI: <https://doi.org/10.1177/1754073916650496>
20. Mac Cann C., Jiang Y., Brown L. E. R., Double K. S., Bucich M., Minbashian A. Emotional intelligence predicts academic performance: A meta-analysis // *Psychological Bulletin*. – 2020. – Vol. 146 (2). – P. 150–186. DOI: <https://doi.org/10.1037/bul0000219>
21. Mayer J. D., Salovey P. The intelligence of emotional intelligence // *Intelligence*. – 1993. – Vol. 17 (4). – P. 433–442. DOI: [https://doi.org/10.1016/0160-2896\(93\)90010-3](https://doi.org/10.1016/0160-2896(93)90010-3)
22. Oliver T. The Importance of Subordinate Emotional Intelligence Development in the Workplace // *International Trade Journal*. – 2020. – Vol. 34 (1). – P. 162–172. DOI: <https://doi.org/10.1080/08853908.2019.1651680>
23. Salovey P., Mayer J. D. Emotional intelligence // *Imagination, cognition, and personality*. – 1990. – Vol. 9. – P. 185–211. DOI: <https://doi.org/10.2190/DUGG-P24E-52WK-6CDG>
24. Sánchez-Álvarez N. Berrios Martos M. P., Extremera N. A. Meta-Analysis of the Relationship Between Emotional Intelligence and Academic Performance in Secondary Education: A Multi-Stream Comparison // *Frontiers in Psychology*. – 2020. – Vol. 11. – P. 1517. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01517>
25. Vesely A. K., Saklofske D. H., Nordstokke D. W. EI Training and Pre-Service Teacher Wellbeing // *Personality and Individual Differences*. – 2014. – Vol. 65. – P. 81–85. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.paid.2014.01.052>
26. Wang C. J. Facilitating the emotional intelligence development of students: Use of technological pedagogical content knowledge (TRACK) // *Journal of Hospitality, Leisure, Sport and Tourism Education*. – 2019. – Vol. 25. – P. 100198. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jhlste.2019.100198>

Поступила: 09 февраля 2022

Принята: 10 марта 2022

Опубликована: 30 апреля 2022

#### **Заявленный вклад авторов:**

Вклад соавторов в сбор эмпирического материала представленного исследования, обработку данных и написание текста статьи равнозначный

#### **Информация о конфликте интересов:**

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.



### Информация об авторах

#### **Погодаева Маргарита Викторовна**

доктор педагогических наук, профессор кафедры географии, безопасности жизнедеятельности и методики Педагогического института,

Иркутский государственный университет,

ул. Карла Маркса, 1, 664003, Иркутск, Россия.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4875-4763>

E-mail: [margopog@rambler.ru](mailto:margopog@rambler.ru)

#### **Чепурко Юлия Владиславовна**

кандидат психологических наук, доцент,

кафедра клинической, социальной психологии и гуманитарных наук,

Иркутский государственный медицинский университет,

ул. Карла Маркса, 1, 664003, Иркутск, Россия.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2464-7795>

E-mail: [juliavs@bk.ru](mailto:juliavs@bk.ru)



## The study of teachers' emotional competence and its development during training sessions

Margarita V. Pogodaeva  <sup>1</sup>, Yulia V. Chepurko<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Irkutsk State University, Irkutsk, Russian Federation

<sup>2</sup> Irkutsk State Medical University, Irkutsk, Russian Federation

### Abstract

**Introduction.** The article examines the problem of teachers' emotional competence as an obligatory component of their professional communicative competence. The purpose of the study is to assess the level of emotional competence among school teachers and determine the optimal conditions for its development.

**Materials and Methods.** The study is based on the analysis of scholarly literature by Russian and foreign researchers devoted to emotional competence and emotional intelligence, its role in communicative interactions and successful professional activities. The sample included teachers and educational psychologists from comprehensive secondary schools in Irkutsk (N=70). Respondents' teaching experience ranged from 1 year to 40 years (M=28.50; SD=1.96). The study used V.V. Boyko's inventory for diagnosing the level of empathic abilities and D. Lyusin's emotional intelligence test. The Emotional Competence Training program was designed in order to develop teachers' emotional competence. The program included mini-lectures and discussion lectures, exercises on verbal and non-verbal means of expressing emotions, ways of managing emotional states, role-playing games, art therapy classes, and reflection.

**Results.** The results of the empirical research showed that the majority of teachers have an average level of emotional intelligence. During the implementation of the training program and after its completion, teachers' understanding of each other's emotional state and empathy increased. The results obtained are a resource for increasing the level of teachers' emotional competence and reducing their emotional burnout.

**Conclusions.** The authors conclude that the level of school teachers' emotional competence is unacceptably low. Optimized work load and special training programs can be employed for its effective development.

### Keywords

Emotional competence; Emotional intelligence; Empathy; Teacher's professional competence; Emotional competence training; Emotional burnout; Resources for the development of emotional competence.

### For citation

Pogodaeva M., Chepurko Y. The study of teachers' emotional competence and its development during training sessions. *Science for Education Today*, 2022, vol. 12 (2), pp. 51–72.

DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2202.03>

  Corresponding Author: Margarita V. Pogodaeva, [margopog@rambler.ru](mailto:margopog@rambler.ru)

© Margarita V. Pogodaeva, Yulia V. Chepurko, 2022



## REFERENCES

1. Anderson M. N. Development of emotional intelligence of younger schoolchildren in modern realities: Research review. *Humanitarian Scientific Bulletin*, 2021, no. 5, pp. 95–99. (In Russian) DOI: <http://doi.org/10.5281/zenodo.4911365> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46300923>
2. Bochkova M. N., Meshkova N. V. Emotional intelligence and social interaction: Foreign studies. *Journal of Modern Foreign Psychology*, 2018, vol. 7 (2), pp. 49–59. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.17759/jmfp.2018070205> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35629234>
3. Gorbunova I. V. The structure of social competence of the personality, social-emotional competence of the personality. *Personality Formation*, 2021, no. 3–4, pp. 41–46. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47864971>
4. Isaeva O. M., Savinova S. Y. Development of emotional intelligence: Review of studies. *Journal of Modern Foreign Psychology*, 2021, vol. 10 (2), pp. 105–116. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.17759/jmfp.2021100211> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46345896>
5. Kochetova Y. A., Klimakova M. V. Methods for diagnosing emotional intelligence. *Journal of Modern Foreign Psychology*, 2019, vol. 8 (4), pp. 106–114. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.17759/jmfp.2019080411> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42210523>
6. Serafimovich I. V., Posysoev N. N. Emotional intelligence: Can be considered as a predictor of teacher's professionalism? *Educational Policy*, 2020, no. 2, pp. 106–114. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.22394/2078-838X-2020-2-106-114> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43458932>
7. Saidov Z. A., Yarychev N. U., Loktionova I. A. Emotional intelligence as a component of a teacher's communicative competence. *World of Science, Culture, Education*, 2021, no. 2, pp. 240–243. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.24412/1991-5497-2021-287-240-243> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=45677619>
8. Shingaev S. M. Emotional intelligence as a success factor of a modern teacher. *Human factor: Social psychologist*, 2018, no. 1, pp. 199–208. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=34882178>
9. Yusupov I. M., Yusupova G. V. Career success: Intellect or emotional competence? *Azimuth of Scientific Research: Pedagogy and Psychology*, 2014, no. 3, pp. 85–87. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=22467919>
10. Agarwal N., Gupta R., Chandra G. Emotional Intelligence of Teachers. *International Journal of Psychosocial Rehabilitation*, 2020, vol. 24 (5), pp. 7363–7365. DOI: <https://doi.org/10.37200/IJPR/V24I5/PR2020771>
11. Bar-On R. The Bar-On model of emotional-social intelligence. *Psico-Thema*, 2006, vol. 18, pp. 13–25. URL: <http://www.redalyc.org/html/727/72709503>
12. Berkovich I., Eyal O. Good cop, bad cop: Exploring school principals' emotionally manipulative behaviours. *Educational Management Administration and Leadership*, 2017, vol. 45 (6), pp. 944–958. DOI: <https://doi.org/10.1177/1741143216659293>
13. Brackett M. A., Mayer J. D., Warner R. M. Emotional intelligence and its relation to everyday behavior. *Personality and Individual Differences*, 2004, vol. 36 (6), pp. 1387–1402. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0191-8869\(03\)00236-8](https://doi.org/10.1016/S0191-8869(03)00236-8)
14. Carminati L. Emotions, emotion management and emotional intelligence in the workplace: Healthcare professionals' experience in emotionally-charged situations. *Frontiers in Sociology*, 2021, vol. 4 (6), pp. 640384. DOI: <https://doi.org/10.3389/fsoc.2021.640384>



15. Caruso D. R., Mayer J. D., Salovey P. Relation of an ability measure of emotional intelligence to personality. *Journal of Personality Assessment*, 2002, vol. 79 (2), pp. 306–320. DOI: [https://doi.org/10.1207/S15327752JPA7902\\_12](https://doi.org/10.1207/S15327752JPA7902_12)
16. Iqbal J., Qureshi N., Ashraf M. A., Rasool S. F., Asghar M. Z. The effect of emotional intelligence and academic social networking sites on academic performance during the COVID-19 pandemic. *Psychology Research and Behavior Management*, 2021, vol. 14, pp. 905–920. DOI: <https://doi.org/10.2147/PRBM.S316664>
17. Kosonogov V., Vorobyeva E., Kovsh E., Ermakov P. A review of neurophysiological and genetic correlates of emotional intelligence. *International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education (IJCRSEE)*, 2019, vol. 7 (1), pp. 137–142. DOI: <https://doi.org/10.5937/ijcrsee1901137K>
18. Lavy S., Eshet R. Spiral effects of teachers' emotions and emotion regulation strategies: Evidence from a daily diary study. *Teaching and Teacher Education*, 2018, vol. 73 (1), pp. 151–161. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tate.2018.04.001>
19. Lopes P. N. Emotional intelligence in organizations: Bridging research and practice. *Emotion Review*, 2016, vol. 8 (4), pp. 316–321. DOI: <https://doi.org/10.1177/1754073916650496>
20. MacCann C., Jiang Y., Brown L. E. R., Double K. S., Bucich M., Minbashian A. Emotional intelligence predicts academic performance: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 2020, vol. 146 (2), pp. 150–186. DOI: <https://doi.org/10.1037/bul0000219>
21. Mayer J. D., Salovey P. The intelligence of emotional intelligence. *Intelligence*, 1993, vol. 17 (4), pp. 433–442. DOI: [https://doi.org/10.1016/0160-2896\(93\)90010-3](https://doi.org/10.1016/0160-2896(93)90010-3)
22. Oliver T. The importance of subordinate emotional intelligence development in the workplace. *International Trade Journal*, 2020, vol. 34 (1), pp. 162–172. DOI: <https://doi.org/10.1080/08853908.2019.1651680>
23. Salovey P., Mayer J. D. Emotional intelligence. *Imagination, Cognition, and Personality*, 1990, vol. 9, pp. 185–211. DOI: <https://doi.org/10.2190/DUGG-P24E-52WK-6CDG>
24. Sánchez-Álvarez N., Berrios Martos M. P., Extremera N. A. Meta-analysis of the relationship between emotional intelligence and academic performance in secondary education: A multi-stream comparison. *Frontiers in Psychology*, 2020, vol. 11, pp. 1517. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01517>
25. Vesely A. K., Saklofske D. H., Nordstokke D. W. EI training and pre-service teacher wellbeig. *Personality and Individual Differences*, 2014, vol. 65, pp. 81–85. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.paid.2014.01.052>
26. Wang C. J. Facilitating the emotional intelligence development of students: Use of technological pedagogical content knowledge (TRACK). *Journal of Hospitality, Leisure, Sport and Tourism Education*, 2019, vol. 25, pp. 100198. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jhlste.2019.100198>

Submitted: 09 February 2022

Accepted: 10 March 2022

Published: 30 April 2022



This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. (CC BY 4.0).





**The authors' stated contribution:**

The contribution of authors to the collection of empirical material of the presented research, data processing and writing of the text of the article is equivalent

**Information about competitive interests:**

The authors claim that they do not have competitive interests.

**Information about the Authors**

**Margarita Viktorovna Pogodaeva**

PhD (Educations Sciences), Professor

Department of Geography, Life Safety and Methods of the Pedagogical Institute

Irkutsk State University,

Karl Marx str., 1, 664003, Irkutsk, Russian Federation

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4875-4763>

E-mail: [margopog@rambler.ru](mailto:margopog@rambler.ru) (Corresponding Author)

**Yulia Vladislavovna Chepurko**

PhD (Psychology), Associate professor

Department of Clinical, Social Psychology and Humanities,

Irkutsk State Medical University,

Karl Marx str., 1, 664003, Irkutsk, Russian Federation

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8496-3688>

E-mail: [juliavs@bk.ru](mailto:juliavs@bk.ru)



[www.sciforedu.ru](http://www.sciforedu.ru)

МАТЕМАТИКА  
И ЭКОНОМИКА  
ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ

**MATHEMATICS AND ECONOMICS  
FOR EDUCATION**



УДК 37.09+378.046

Научная статья / **Research Full Article**DOI: [10.15293/2658-6762.2202.04](https://doi.org/10.15293/2658-6762.2202.04)Язык статьи: русский / **Article language: Russian**

## Когнитивное моделирование уровня восприятия студентами вузов дистанционной формы обучения в условиях пандемии

Е. Ю. Тюменцева<sup>1</sup>, Н. В. Абрамченко<sup>2</sup>, В. А. Шамис<sup>3</sup>, С. Х. Мухаметдинова<sup>2</sup><sup>1</sup> Омский государственный технический университет, Омск, Россия<sup>2</sup> Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Омский филиал, Омск, Россия<sup>3</sup> Сибирский институт бизнеса и информационных технологий, Омск, Россия

**Проблема и цель.** Проблема исследования состоит в противоречии между широким применением вузами дистанционных образовательных технологий (не только в условиях распространения COVID-19) и отсутствием соответствующей системы эффективной организации образовательного процесса, учитывающей особенности восприятия студентами дистанционных форм обучения. Целью исследования является выявление и прогнозирование особенностей взаимного влияния различных факторов на уровень восприятия студентами вузов дистанционного обучения с использованием когнитивной методологии для разработки эффективных форм организации образовательного процесса и методов управления.

**Методология.** Методологической основой исследования является методология когнитивного моделирования Р. Аксельрода, которая предназначена для структуризации знаний о сложных системах с учетом их взаимосвязей с внешней средой с целью всестороннего исследования особенностей их функционирования и прогнозирования изменений ее состояния. В процессе исследования была разработана авторская анкета для анализа восприятия дистанционной формы обучения и проведен интернет-опрос 188 студентов различных вузов г. Омска и г. Норильска с применением Google Форм. С учетом результатов анкетирования и экспертной оценки была разработана когнитивная модель уровня восприятия студентами вузов дистанционной формы обучения и проведена серия имитационных экспериментов.

**Результаты.** В процессе исследования выявлены управляющие факторы, влияющие на целевой фактор – уровень восприятия студентами вузов дистанционной формы обучения в условиях пандемии, а также взаимосвязи между этими факторами и степень их взаимного влияния. С учетом полученных данных создана когнитивная модель уровня восприятия студентами вузов дистанционной формы обучения в условиях пандемии в виде ориентированного графа.

**Библиографическая ссылка:** Тюменцева Е. Ю., Абрамченко Н. В., Шамис В. А., Мухаметдинова С. Х. Когнитивное моделирование уровня восприятия студентами вузов дистанционной формы обучения в условиях пандемии // Science for Education Today. – 2022. – Т. 12, № 2. – С. 74–91. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2202.04>

✉ Автор для корреспонденции: Е. Ю. Тюменцева, [tumenceva1@yandex.ru](mailto:tumenceva1@yandex.ru)

© Е. Ю. Тюменцева, Н. В. Абрамченко, В. А. Шамис, С. Х. Мухаметдинова, 2022

*Разработанная когнитивная модель послужила основой для проведения серии имитационных экспериментов с использованием специализированного программного средства. Результатами проведенных имитационных экспериментов является система прогнозов о влиянии на целевой фактор импульсов, воздействующих на управляющие факторы с различной интенсивностью. На основе полученных прогнозов сформулированы рекомендации по управлению учебным процессом в условиях дистанционного обучения.*

**Заключение.** *Результаты исследования позволяют сделать вывод о перспективности применения методологии когнитивного моделирования для выявления и прогнозирования особенностей взаимного влияния различных факторов на уровень восприятия студентами вузов дистанционной формы обучения. Полученные в процессе моделирования прогнозы изменения целевого фактора при воздействии на управляющие факторы являются основой для проектирования и разработки эффективных методик и частных дидактик дистанционного обучения.*

**Ключевые слова:** *дистанционные технологии обучения; высшие учебные заведения; целевой фактор; управляющие факторы; когнитивная модель; имитационный эксперимент; прогнозирование.*

### **Постановка проблемы**

Проблема перехода систем образования на дистанционное или смешанное обучение с использованием онлайн-технологий, обусловленного распространением пандемии COVID-19, является одной из актуальнейших проблем современной дидактики. В этой связи многие видные зарубежные и российские ученые посвящают свои работы изучению проблем и перспектив дистанционной формы обучения.

В связи с повсеместным применением дистанционного формата обучения интерес представляет теория дистанционного обучения, разработка которой ведется в настоящее время в контексте информационно-коммуникационных технологий, с одной стороны, и науки об обучении – с другой. Это новая междисциплинарная область, изучающая процесс обучения с целью построения эффективной среды обучения [17].

Значительная часть исследований направлены на выявление путей организации онлайн-обучения, способствующих развитию когнитивных и психологических навыков обучаемых.

В некоторых исследованиях изучается возможность расширений образовательных

технологий за счет разработки курсов для самостоятельного онлайн-обучения, в частности курса по проверке импортируемых продуктов питания на основе рисков [10], или летних подготовительных онлайн-курсов, основанных на проектном методе, для будущих учителей химии [12].

В работе [6] исследовано и доказано, что использование дополнительных методов вовлечения корейских студентов в процессе изучения ими второго языка в синхронной онлайн-среде способствует повышению их готовности и удовлетворенности дистанционным обучением в ходе семестра. В исследовании [18] было выявлено положительное влияние преподавательского и социального присутствия в процессе обучения студентов онлайн-курсов университетов США на удовлетворение таких психологических потребностей студентов, как потребности в автономии и общности, потребности в компетентности, что способствует их более качественной самомотивации и вовлеченности.

В работе [7] приведен результат обзора и анализа источников, содержащих данные о том, как онлайн-инициативы, направленные на повышение квалификации в странах со

средним и низким уровнем дохода, способствуют профессиональному росту преподавателей медицинских специальностей. При этом указывается на доминирующую роль проектирования специальной среды онлайн-обучения, в которой метод активного обсуждения является приоритетным.

В части исследований анализируется, как использование в онлайн-обучении, например, студентов-медсестер (Иран) [8] или будущих учителей (Корея) [9], технологии смешанного обучения влияет на их готовность к самостоятельному обучению и на метакогнитивное осознание. Анализ показал значительное улучшение при таком подходе у студентов данных показателей, столь необходимых для онлайн-обучения. Метод смешанного обучения, интегрированный в авторскую модель онлайн-обучения студентов эмбриологии [4], способствует повышению их академической успеваемости в сравнении с традиционной моделью обучения.

Часть работ посвящена поиску способов осуществления поддержки обучающихся в процессе онлайн-обучения. В работе [14] приведен анализ исследований, посвященных эффективным стратегиям включения способов онлайн-поддержки в учебные программы обучения. Была выявлена зависимость эффективности поддержки от времени ее оказания, а также тенденция к усиливающемуся использованию социальных сетей при переходе к более персонализированной поддержке студентов в онлайн-обучении. В статье [16] предложена модель родительской поддержки китайских школьников в процессе онлайн-изучения ими английского языка. В работе [5] изучен опыт использования программных средств поддержки инклюзивного обучения на онлайн-курсах по журналистике, таких как чат-бот и веб-страницы, посвященных часто зада-

ваемым вопросам («FAQ»). Вопрос поддержки в онлайн-среде студентов-медсестер Израиля изучается также в работе [20]. Авторы считают, что необходимо развивать социальную поддержку студентов, что будет повышать их устойчивость и академические успехи. Также в работе [3] выявлено образовательное и цифровое неравенство во время онлайн-обучения среди буддийских и еврейских женщин-учителей, а также способы их преодоления с точки зрения «цифрового разрыва».

Многие исследователи обеспокоены негативным влиянием онлайн-обучения на психическое здоровье студентов. Так, исследование [2] показывает, что такое влияние на студентов-медиков Бразилии выражается в «усталости от Zoom (или видеоконференции)», средняя распространенность которой среди студентов медицинских школ г. Сеара достигает 48 % в зависимости от ведущей модели обучения. Авторы полагают, что необходимо учитывать долю онлайн-обучения и степень активного участия студентов в нем. А в работе [19] рекомендуется в учебную программу онлайн-обучения студентов-психологов интегрировать практики релаксации (медитации, йога и дыхательные упражнения) для смягчения негативного эффекта, выраженного ухудшением внимания, запоминания, познавательных способностей, стрессом и выгоранием. Также в работе [11] анализировалось психическое состояние учителей в Объединенных Арабских Эмиратах в связи с вынужденным переходом на дистанционное обучение во время пандемии. При этом не было выявлено влияния психического состояния на их готовность к использованию онлайн-платформ и на восприятие своих компетенций.

В контексте данной статьи для нас больший интерес представляют исследования отношения преподавателей и студентов к всеобщему переходу на дистанционное обучение, которое в настоящее время понимается как онлайн-обучение. Например, работа [21] посвящена анализу отношения преподавателей и студентов вузов Гонконга к онлайн-обучению, а также сравнению и сопоставлению их восприятия. Выявлены пути управления ожиданиями и оптимизации онлайн-опыта для всех участников процесса. В работе [15] анализируется отношение к дистанционному формату обучения в российском вузе (г. Санкт-Петербург) китайских студентов, которые считают онлайн-обучение более психологически комфортным, не вызывающим затруднений и не препятствующим развитию коммуникативных компетенций по русскому языку. Исследования [17; 25], напротив, посвящены анализу отношения педагогов российских региональных школ к переходу на дистанционный формат обучения, среди которых существует разрыв в отношении их технологической и методологической готовности к этому переходу. Результаты показали, что педагоги достаточно высоко оценили свои компетентности при работе в дистанционном формате с активным использованием технологий онлайн-обучения при умеренной оценке готовности своих учеников. Авторы делают вывод о наличии значительного внутреннего потенциала региональных педагогических сообществ к развитию в условиях дистанционного обучения.

Отношение педагогов к резкому переходу на дистанционное обучение исследуется также в работе [24] (УдГУ), где были выявлены и в целом положительные оценки (педагоги в среднем удовлетворительно оценили свою готовность и качество процесса дистанционного обучения), и негативные оценки, связанные с увеличением нагрузки, а также

личных расходов на связь и техническую поддержку (как студентов, так и педагогов); были отмечены и претензии преподавателей по поводу несформированности нормативно-правовой базы образовательного процесса. А в работе [13] представлено моделирование процесса повышения качества образования для иностранных студентов.

Однако в представленных работах отсутствует попытка моделирования проблемной области с целью прогнозирования влияния различных управляющих факторов на уровень восприятия студентами вузов дистанционной формы обучения как необходимого условия эффективной организации учебного процесса в условиях информатизации общества и во время пандемии.

Цель данного исследования состоит в выявлении системы факторов, влияющих на восприятие студентами вузов дистанционной формы обучения, с использованием методов анкетирования, экспертной оценки, когнитивной методологии и имитационного моделирования для разработки эффективных форм организации и управления образовательным процессом.

### **Методология исследования**

В качестве методологии моделирования проблемной области была выбрана методология когнитивного моделирования, которая представляет собой одно из направлений проектирования и разработки интеллектуальных систем поддержки принятия решений с целью повышения их эффективности и снижения рисков негативного влияния человеческого фактора.

В настоящее время когнитивное моделирование развивается как одно из направлений разработки интеллектуальных систем поддержки принятия решений, что в значитель-

ной степени обусловлено объективной необходимостью повышения эффективности управленческих решений в различных сферах жизнедеятельности общества.

Основоположником методологии когнитивного моделирования является Р. Аксельрод [1]. Когнитивные модели, как правило, реализуются с использованием когнитивных карт, представляющих собой взвешенные ориентированные графы. Таким образом, когнитивная методология – это специализированный инструмент структуризации знаний, позволяющий проводить всесторонние исследования различных аспектов функционирования сложных систем с учетом их взаимосвязей со внешней средой [22, 23].

Разработка когнитивной модели осуществлялась на основе результатов интернет-анкетирования студентов Финансового университета при Правительстве РФ (Омский филиал), Омского государственного технического университета, Сибирского института бизнеса и информационных технологий и Норильского государственного индустриального института, а также экспертной оценки. В опросе приняли участие 188 респондентов. В качестве экспертов привлекались преподаватели вышеупомянутых вузов.

Процесс моделирования осуществляется с помощью специализированной компьютерной программы и сводится к проведению имитационных экспериментов на основе разработанной когнитивной модели, которые позволяют спрогнозировать поведение системы при различных воздействиях на управляющие параметры. Результаты научно-обоснованного прогнозирования являются основой для разработки эффективных управленческих решений.

### Результаты исследования

Приведем основные результаты интернет-опроса студентов вузов, проведенного в рамках исследования.

Объем выборки составил 188 человек, из них 116 мужчин (61,7 %) и 72 женщины (38,3 %). Распределение студентов по курсам обучения следующее: на первом курсе учится 104 человека (55,6 %), на втором – 41 студент (21,9 %), на третьем – 25 человек (13,4 %), а на четвертом – 17 человек (9,1 %). Таким образом, большую часть участников составили первокурсники.

При ответе респондентов на вопрос о наличии свободного времени у них 76 студентов (40,43 %) оценили значимость данного фактора на максимальный балл, а 37 респондентов – на 4 балла. Для 19 студентов (10,11 %) оказался не важным фактор наличия свободного времени при дистанционном обучении. Таким образом, для 60 % опрошенных позитивное восприятие дистанционной формы связано, в значительной мере, с увеличением свободного времени.

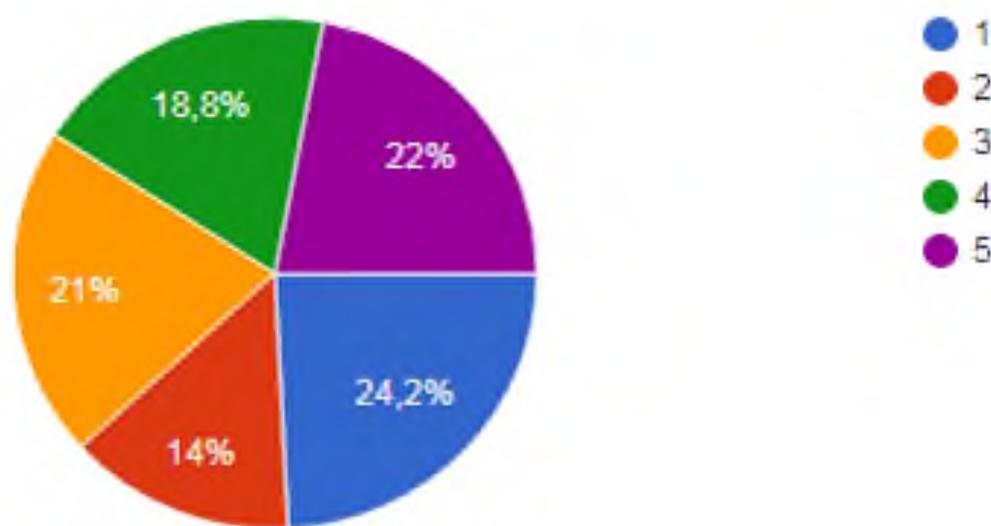
При оценке студентами степени значимости такого фактора, как риск заражения COVID-19 в общественном транспорте по дороге в вуз, было выявлено, что 41,7 % (78 человек) опрошенных этот фактор оценили на максимальный балл и почти в два раза меньше респондентов (20,3 %) сочли этот фактор незначимым.

При оценке уровня значимости фактора, связанного с проблемами самоорганизации при дистанционной форме обучения, 45 человек (24,06 %) присвоили ему максимально возможное значение – 5 баллов, 18 респондентов (9,63 %) оценили на 4 балла. Таким образом, можно сделать вывод, что более трети студентов испытывают трудности в самоорганиза-

ции при дистанционной форме обучения и решение указанной проблемы является важной методической задачей.

Большая часть студентов (44,1 %) оценили фактор минимизации общения и нехватки коммуникаций при дистанционном обучении на минимальный балл, а 35 человек (18,8 %) – на максимальный балл.

В процессе исследования 41 человек (22 %) отметили ухудшение уровня усвоения учебного материала (максимально 5 баллов), а 24,1 % респондентов оценили этот фактор в 1 балл по 5-балльной шкале (см. рис. 1). В итоге 40,8 % полагают, что уровень усвоения учебного материала при дистанционной форме обучения ухудшается.



**Рис. 1.** Результаты оценки по 5-балльной системе респондентами важности фактора ухудшения уровня усвоения учебного материала при дистанционном обучении

**Fig. 1.** The results of the assessment by the 5-point system by the respondents of the importance of the factor of deterioration in the level of assimilation of educational material in distance learning

Фактор степени негативного влияния дистанционной формы обучения на психологическое состояние 57,2 % респондентов оценили на минимальный балл и только 8,6 % на максимальный балл.

На следующем этапе исследования с учетом результатов анкетирования и экспертной оценки были выявлены основные управляющие факторы, влияющие на целевой фактор – уровень восприятия студентами вузов дистанционной формы обучения в период пандемии (см. табл. 1).

Таблица 1

**Основные факторы, влияющие на уровень восприятия студентами дистанционной формы обучения в условиях пандемии**

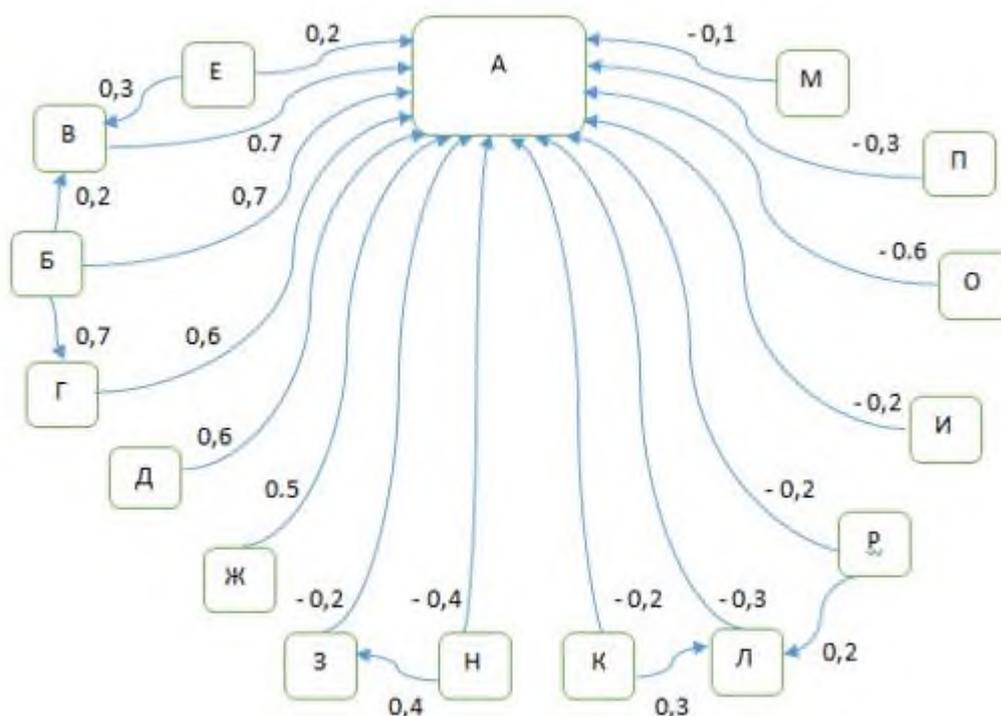
Table 1

**The main factors influencing the level of students' perception of distance learning in a pandemic**

Номер	Виды факторов	Методы измерения	Единицы измерения
<b>Целевой фактор</b>			
А	Уровень восприятия студентами дистанционной формы обучения в условиях пандемии	Семантический дифференциал	Баллы
<b>Управляющие факторы</b>			
Б	Не надо рано вставать	Экспертные оценки	Баллы
В	Больше свободного времени	Экспертные оценки	Баллы
Г	Меньше устаешь	Экспертные оценки	Баллы
Д	Ниже вероятность заразиться COVID-19 в общественном транспорте и при непосредственном общении с другими студентами и преподавателями	Экспертные оценки	Баллы
Е	Во время лекций можно делать другие задания и заниматься своими делами	Экспертные оценки	Баллы
Ж	Более активно развиваются навыки самообразования	Экспертные оценки	Баллы
З	Трудно эффективно организовывать себя	Экспертные оценки	Баллы
И	Выпадаешь из ритма жизни	Экспертные оценки	Баллы
К	Минимум живого общения, не хватает коммуникации	Экспертные оценки	Баллы
Л	Хуже усваивается учебный материал из-за отсутствия непосредственного контакта с преподавателями и возможности оперативно получить ответ на заданный вопрос	Экспертные оценки	Баллы
М	Чувствуется раздражение преподавателей, которым морально сложно без зрительного контакта с аудиторией читать лекции и вести занятия	Экспертные оценки	Баллы
Н	Часто отвлекают члены семьи, домашние животные и другие дела	Экспертные оценки	Баллы
О	Устаешь от работы за компьютером, большая зрительная нагрузка	Экспертные оценки	Баллы
П	Меньше движения	Экспертные оценки	Баллы
Р	Больше способов «нечестного» получения оценок и зачетов	Экспертные оценки	Баллы

Далее была разработана когнитивная модель уровня восприятия студентами вузов дистанционной формы обучения в период панде-

мии, визуализирующая взаимосвязь управляющих факторов и их влияние на целевой фактор (см. рис. 2).

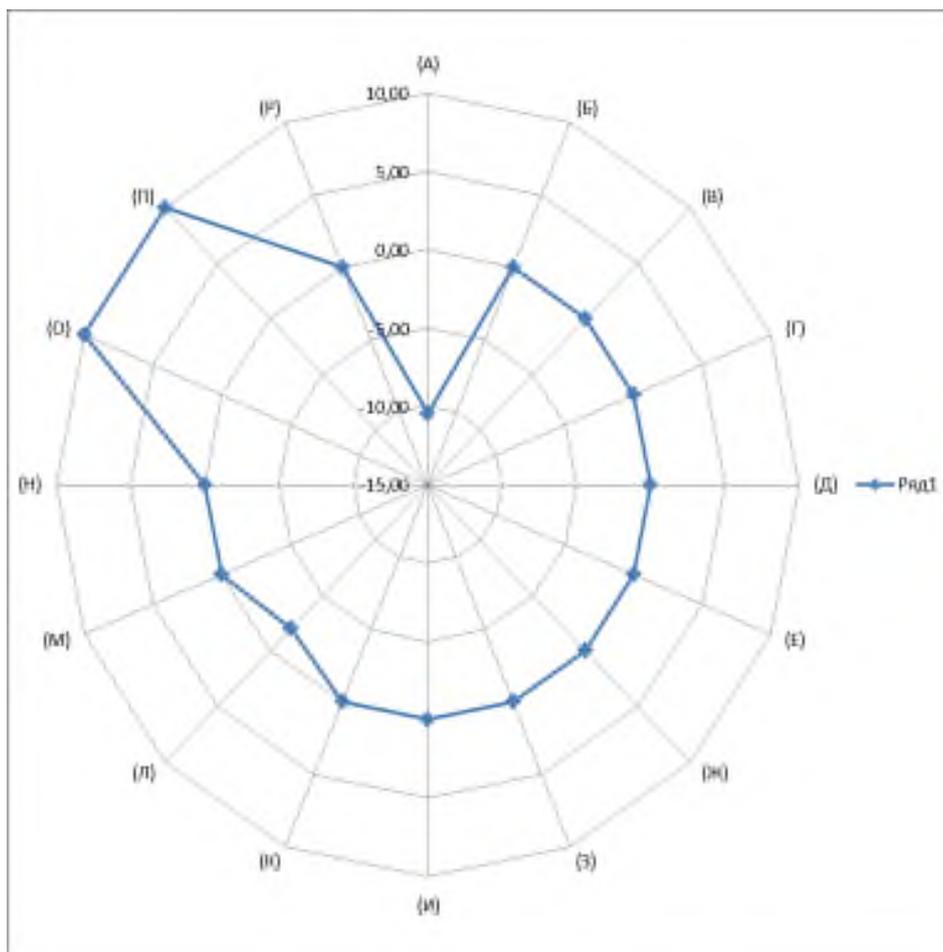


**Рис. 2.** Когнитивная модель уровня восприятия студентами вузов дистанционной формы обучения в период пандемии

**Fig. 2.** Cognitive model of the level of perception by university students of distance learning during the pandemic

На основе разработанной когнитивной модели была создана матрица взаимного влияния управляющих факторов друг на друга и на целевой фактор, и с помощью специализированного программного средства проведена серия экспериментов.

На рисунке 3 представлен результат эксперимента, в котором имитировалось 10 % воздействие импульсов на факторы О – Усталость от работы за компьютером, большая зрительная нагрузка и П – Меньше движения.



**Рис. 3.** Результат моделирования воздействия импульсов (10 %) на факторы О и П

**Fig. 3.** The result of modeling the impact of impulses (10 %) on the factors O and P

Исходя из приведенных на рисунке 3 данных можно сделать вывод о том, что воздействие импульсов на факторы О и П приводит к снижению на 10 % целевого фактора А – уровня восприятия студентами вузов дистанционной формы обучения в период пандемии. Таким образом, при длительном применении дистанционных технологий в образовательном процессе и увеличении учебной нагрузки с использованием компьютера студенты хуже будут воспринимать указанную форму обучения вследствие ее негативного влияния на физическое здоровье обучающихся.

### Заключение

Применение методологии когнитивного моделирования при анализе восприятия дистанционной формы обучения представляется перспективным в дальнейших исследованиях.

Дистанционная форма обучения наиболее активно внедряется в образовательный процесс всех уровней в период пандемии, однако реалии современного информационного общества таковы, что доля применения дистанционных технологий неуклонно будет возрастать. В этой связи исследование влияния дистанционных технологий обучения на

студентов вузов с целью повышения эффективности и комфортности образовательного процесса является актуальной задачей.

В процессе исследования впервые применялась когнитивная методология для анализа восприятия студентами вузов дистанционной формы обучения в период пандемии. На основе результатов анкетирования и экспертных оценок бала разработана когнитивная модель проблемной области и проведена серия имитационных экспериментов, позволяющая спрогнозировать влияние тех или иных управляющих факторов на целевой фактор – уровень восприятия студентами вузов дистанционных образовательных технологий в условиях ограничений, связанных с распространением COVID-19.

Результаты исследования могут быть использованы для разработки методик и частных дидактик организации обучения с применением дистанционных форм организации учебного процесса. В частности, для снижения негативного влияния факторы О – Устаешь от

работы за компьютером, большая зрительная нагрузка и П – Меньше движения на целевой фактор А – уровень восприятия студентами вузов дистанционной формы обучения в период пандемии необходимо активнее использовать различные методические приемы, не предполагающие применение только компьютерных технологий, например подготовку письменных работ и включение в учебный процесс физических разминок.

Таким образом, применение методологии когнитивного моделирования для анализа уровня восприятия студентами вузов дистанционной формы обучения позволяет не только систематизировать и визуализировать систему управляющих факторов, но и прогнозировать изменения целевого фактора при воздействии как на отдельные факторы, так и на их различные сочетания. Результаты имитационных экспериментов могут послужить основой для разработки эффективных решений в сфере управления образовательным процессом в дистанционном формате.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Axelrod R. The Structure of Decision: Cognitive Maps of Political Elites. Princeton University Press, 1976. – 405 p. URL: <https://www.jstor.org/stable/j.ctt13x0vw3>
2. de Oliveira Kubrusly Sobral J. B., Lima D. L. F., Lima Rocha H. A., de Brito E. S., Goveia Duarte L. H., Bento L. B. B., Kubrusly M. Active methodologies association with online learning fatigue among medical students // BMC Medical Education. – 2022. – Vol. 22 (1). – P. 74. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12909-022-03143-x> URL: <https://bmcmededuc.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12909-022-03143-x#citeas>
3. Frei-Landau R., Avidov-Ungar O. Educational equity amidst COVID-19: Exploring the online learning challenges of Bedouin and Jewish Female Preservice Teachers in Israel // Teaching and Teacher Education. – 2022. – Vol. 111. – P. 103623. URL: <https://pesquisa.bvsalud.org/global-literature-on-novel-coronavirus-2019-ncov/resource/en/covidwho-1586443>
4. Guo Y., Liu H., Hao A., Liu S., Zhang X., Liu H. Blended learning model via small private online course improves active learning and academic performance of embryology // Clinical Anatomy. – 2022. – Vol. 35 (2). – P. 211–221. DOI: <https://doi.org/10.1002/ca.23818>
5. Han S., Lee M. K. FAQ chatbot and inclusive learning in massive open online courses // Computers and Education. – 2022. – Vol. 179. – P. 104395. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104395>



6. Ji H., Park S., Shin H. W. Investigating the link between engagement, readiness, and satisfaction in a synchronous online second language learning environment // *System*. – 2022. – Vol. 105 (6). – P. 102720. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.system.2022.102720>
7. Keiller L., Nyoni C., van Wyk C. Online faculty development in low- and middle-income countries for health professions educators: a rapid realist review // *Human Resources for Health*. – 2022. – Vol. 20 (1). – P. 12. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12960-022-00711-6> URL: <https://human-resources-health.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12960-022-00711-6>
8. Khodaei S., Hasanvand S., Gholami M., Mokhayeri Y., Amini M. The effect of the online flipped classroom on self-directed learning readiness and metacognitive awareness in nursing students during the COVID-19 pandemic // *BMC Nursing*. – 2022. – Vol. 21 (1). – P. 22. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12912-022-00804-6> URL: <https://bmcnurs.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12912-022-00804-6>
9. Lee Y.-J., Davis R., Li Y. Implementing Synchronous Online Flipped Learning for Pre-service Teachers During COVID-19 // *European Journal of Educational Research*. – 2022. – Vol. 11 (2). – P. 653–661. DOI: <https://doi.org/10.12973/eu-jer.11.2.653>
10. Li S., Singh K., Riedel N., Yu F., Jahnke I. Digital learning experience design and research of a self-paced online course for risk-based inspection of food imports // *Food Control*. – 2022. – Vol. 135. – P. 108698. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2021.108698> URL: <https://en.x-mol.com/paper/article/1476040475322916864>
11. Moussa N. M., El-Khalil N. S. Psychological health, competencies and readiness for the transition to distance learning among teachers in the UAE // *Psychological Science and Education*. – 2021. – Vol. 26 (6). – P. 83–95. DOI: <https://doi.org/10.17759/pse.2021260606> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=47455537>
12. Paristiowati M., Rahmawati Y., Fitriani E., Satrio J. A., Hasibuan N. A. P. Developing Preservice Chemistry Teachers' Engagement with Sustainability Education through an Online, Project-Based Learning Summer Course Program // *Sustainability*. – 2022. – Vol. 14 (3). – P. 1783. DOI: <https://doi.org/10.3390/su14031783> URL: <https://www.mdpi.com/2071-1050/14/3/1783>
13. Pluzhnik I. L., Guiral F. H. A. Modelling a high quality education for international students // *Education and Science Journal*. – 2020. – Vol. 22 (6). – P. 49–73. DOI: <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2020-6-49-73> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=43795221>
14. Rotar O. Online student support: a framework for embedding support interventions into the online learning cycle // *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*. – 2022. – Vol. 17 (1). – P. 2. DOI: <https://doi.org/10.1186/s41039-021-00178-4> URL: <https://telrp.springeropen.com/articles/10.1186/s41039-021-00178-4>
15. Smelkova I. Y., Tuana E. N., Gubareva S. A., Krasnova I. A. Distance learning in the university foreign language environment through the eyes of Chinese students // *Perspectives of Science and Education*. – 2021. – Vol. 5. – P. 125–138. DOI: <https://doi.org/10.32744/pse.2021.5.9> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=47146543>
16. Tao J., Xu Y. Parental support for young learners' online learning of English in a Chinese primary school // *System*. – 2022. – Vol. 105. – P. 102718. URL: <https://pesquisa.bvsalud.org/global-literature-on-novel-coronavirus-2019-ncov/resource/en/covidwho-1586447>
17. Tchoshanov M. A. Learning sciences perspective on engineering of distance learning. Part 2 // *Higher education in Russia*. – 2021. – Vol. 30 (3). – P. 43–58. DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2021-30-3-43-58> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44888828>
18. Turk M., Heddy B. C., Danielson R. W. Teaching and social presences supporting basic needs satisfaction in online learning environments: How can presences and basic needs happily meet



- online? // Computers and Education. – 2022. – Vol. 180. – P. 104432. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104432>
19. Voloshyna V., Stepanenko I., Zinchenko A., Andriiashyna N., Hohol O. Moderating the Neuropsychological Impact of Online Learning on Psychology Students // European Journal of Educational Research. – 2022. – Vol. 11 (2). – P. 681–695. DOI: <https://doi.org/10.12973/eu-jer.11.2.681> URL: <https://www.eu-jer.com/moderating-the-neuropsychological-impact-of-online-learning-on-psychology-students>
  20. Warshawski S. Academic self-efficacy, resilience and social support among first-year Israeli nursing students learning in online environments during COVID-19 pandemic // Nurse Education Today. – 2022. – Vol. 110. – P. 105267. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2022.105267> URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35051871/>
  21. Yau A. H. Y., Yeung M. W. L., Lee C. Y. P. A co-orientation analysis of teachers' and students' perceptions of online teaching and learning in Hong Kong higher education during the COVID-19 pandemic // Studies in Educational Evaluation. – 2022. – Vol. 72. – P. 101128. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2022.101128>
  22. Лучко О. Н., Мухаметдинова С. Х., Патласов О. Ю. Инструментарий когнитивного моделирования в анализе векторной образовательной миграции // Вестник Новосибирского государственного педагогического университета. – 2017. – Т. 7, № 6. – С. 232–248. DOI: <https://doi.org/10.15293/2226-3365.1706.14> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=30794038>
  23. Тюменцева Е. Ю., Мухаметдинова С. Х., Абдуллаев К. К. Моделирование уровня экологической культуры студентов вузов с использованием когнитивной методологии // Перспективы науки и образования. – 2019. – № 6. – С. 91–103. DOI: <https://doi.org/10.32744/pse.2019.6.8> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=41652631>
  24. Фролова Е. В., Рогач О. В., Рябова Т. М. Преимущества и риски перехода на дистанционное обучение в условиях пандемии // Перспективы науки и образования. – 2020. – № 6. – С. 78–88. DOI: <https://doi.org/10.32744/pse.2020.6.7> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44465120>
  25. Чернышов С. А. Массовый переход школы на дистанционное обучение в оценках локального педагогического сообщества // Образование и наука. – 2021. – № 3 – С. 131–155. DOI: <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2021-3-131-155> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=45272897>

Поступила: 19 февраля 2022    Принята: 10 марта 2022    Опубликовано: 30 апреля 2022

#### **Заявленный вклад авторов:**

Тюменцева Евгения Юрьевна: сбор материала, литературный обзор, выполнение статистических процедур, интерпретация результатов, написание разделов статьи «Введение», «Результаты» и оформление текста статьи.

Абрамченко Нина Владимировна: литературный обзор;

Шамис Виталий Александрович: сбор эмпирического материала, интерпретация результатов;

Мухаметдинова Светлана Хамитяновна: организация исследования, разработка моделей и проведение имитационных экспериментов, интерпретация результатов.



### Информация о конфликте интересов:

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

### Информация об авторах

#### **Тюменцева Евгения Юрьевна**

доцент, кандидат педагогических наук, доцент кафедры «Химия и химическая технология»,

Омский государственный технический университет,

пр. Мира, д. 11, 644050, г. Омск, Россия.

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0001-6767-0883>

E-mail: [tumenceva1@yandex.ru](mailto:tumenceva1@yandex.ru)

#### **Абрамченко Нина Владимировна**

кандидат педагогических наук, старший преподаватель,

кафедра «Естественно-научные и гуманитарные дисциплины».

Финансовый университет при Правительстве РФ, Омский филиал,

ул. Партизанская, 6, 644099, г. Омск, Россия.

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-1963-0761>

E-mail: [abram4enko44@gmail.com](mailto:abram4enko44@gmail.com)

#### **Шамис Виталий Александрович**

доцент, кандидат психологических наук,

автономная некоммерческая образовательная организация высшего

образования «Сибирский институт бизнеса и информационных технологий»,

ул. Северная 24-я, 196 к. 1, 644116, г. Омск, Россия.

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0003-4056-1489>

E-mail: [Vitaliy1999@mail.ru](mailto:Vitaliy1999@mail.ru)

#### **Мухаметдинова Светлана Хамитяновна**

доцент, кандидат педагогических наук, доцент,

кафедра «Естественно-научные и гуманитарные дисциплины»,

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации,

Омский филиал,

ул. Партизанская, 6, 644099, г. Омск, Россия.

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-3063-3269>

E-mail: [muhamet-m@yandex.ru](mailto:muhamet-m@yandex.ru)



## Cognitive modeling the level of university students' perceptions of distance learning in the COVID-19 pandemic

Evgenia Yu. Tyumentseva  <sup>1</sup>, Nina V. Abramchenko<sup>2</sup>,  
Vitaliy A. Shamis<sup>3</sup>, Svetlana Kh. Mukhametdinova<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Omsk State Technical University, Omsk, Russian Federation

<sup>2</sup> Financial University under the Government of the Russian Federation,  
Omsk branch, Omsk, Russian Federation

<sup>3</sup> Siberian Institute of Business and Information Technologies, Omsk, Russian Federation

### Abstract

**Introduction.** *The research problem is the contradiction between the widespread use of distance learning technologies at universities, not only during the COVID-19 pandemic, and the absence of an appropriate system of effective organizing the educational process, taking into account the peculiarities of students' perceptions of distance learning.*

*The aim of the study is to identify and predict the features of the mutual influence of various factors on the level of perception of distance learning by university students using cognitive methodology to develop effective forms of organizing the educational process and management methods.*

**Materials and Methods.** *The study follows the methodology of cognitive modeling developed by R. Axelrod for the analysis of problems that are difficult to formalize.*

*The empirical data were collected using a survey based on Google forms and Internet technologies. The sample included 188 university students from Omsk and Norilsk.*

*Cognitive models are developed as cognitive maps, which, as a rule, are weighted oriented graphs. Thus, cognitive methodology is a specialized approach designed to structure knowledge about complex systems, taking into account their relationships with the external environment, in order to comprehensively study the features of their functioning and predict state changes. In addition, questionnaires, expert evaluation and computer simulation were used.*

**Results.** *In the course of the study, the controlling factors influencing the target factor – the level of perception of distance learning by university students in the context of the COVID-19 pandemic, as well as the relationship between these factors and the degree of their mutual influence were identified. Taking into account the data obtained, a cognitive model of the level of university students' perceptions of distance learning in the context of the COVID-19 pandemic in the form of an oriented graph has been created.*

### For citation

Tyumentseva E. Yu., Abramchenko N. V., Shamis V. A., Mukhametdinova S. Kh. Cognitive modeling the level of university students' perceptions of distance learning in the COVID-19 pandemic. *Science for Education Today*, 2022, vol. 12 (2), pp. 74–91. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2202.04>

  Corresponding Author: Evgenia Yu. Tyumentseva, [tumenceva1@yandex.ru](mailto:tumenceva1@yandex.ru)

© Evgenia Yu. Tyumentseva, Nina V. Abramchenko, Vitaliy A. Shamis, Svetlana Kh. Mukhametdinova, 2022



The developed cognitive model served as a basis for a series of simulation experiments using specialized software. The results of the simulation experiments are a system of predictions about the impact on the target factor of impulses which influence the control factors with different intensity. Based on the received predictions, recommendations on the management of the educational process in the conditions of distance learning have been formulated.

**Conclusions.** The results obtained can be used in the design and development of effective methods and specific didactics of distance learning, taking into account the peculiarities of its perception and the level of psychological comfort of university students.

The forecasts of changes in the target factor obtained in the process of modeling under the influence of control factors are the basis for the design and development of effective methods and specific didactics of distance learning.

#### Keywords

Distance technologies; Higher education institutions; Target factor; Control factors; Cognitive model; Simulation experiment; Forecasting.

## REFERENCES

1. Axelrod R. *The Structure of Decision: Cognitive Maps of Political Elites*. Princeton University Press, 1976, 405 p. URL: <https://www.jstor.org/stable/j.ctt13x0vw3>
2. de Oliveira Kubrusly Sobral J. B., Lima D. L. F., Lima Rocha H. A., de Brito E. S., Goveia Duarte L. H., Bento L. B. B., Kubrusly M. Active methodologies association with online learning fatigue among medical students. *BMC Medical Education*, 2022, vol. 22 (1), pp. 74. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12909-022-03143-x> URL: <https://bmcomeduc.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12909-022-03143-x#citeas>
3. Frei-Landau R., Avidov-Ungar O. Educational equity amidst COVID-19: Exploring the online learning challenges of Bedouin and jewish female preservice teachers in Israel. *Teaching and Teacher Education*, 2022, vol. 111, pp. 103623. URL: <https://pesquisa.bvsalud.org/global-literature-on-novel-coronavirus-2019-ncov/resource/en/covidwho-1586443>
4. Guo Y., Liu H., Hao A., Liu S., Zhang X., Liu H. Blended learning model via small private online course improves active learning and academic performance of embryology. *Clinical Anatomy*, 2022, vol. 35 (2), pp. 211–221. DOI: <https://doi.org/10.1002/ca.23818>
5. Han S., Lee M. K. FAQ chatbot and inclusive learning in massive open online courses. *Computers and Education*, 2022, vol. 179, pp. 104395. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104395>
6. Ji H., Park S., Shin H. W. Investigating the link between engagement, readiness, and satisfaction in a synchronous online second language learning environment. *System*, 2022, vol. 105 (6), pp. 102720. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.system.2022.102720>
7. Keiller L., Nyoni C., van Wyk C. Online faculty development in low- and middle-income countries for health professions educators: A rapid realist review. *Human Resources for Health*, 2022, vol. 20 (1), pp. 12. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12960-022-00711-6> URL: <https://human-resources-health.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12960-022-00711-6>
8. Khodaei S., Hasanvand S., Gholami M., Mokhayeri Y., Amini M. The effect of the online flipped classroom on self-directed learning readiness and metacognitive awareness in nursing students during the COVID-19 pandemic. *BMC Nursing*, 2022, vol. 21 (1), pp. 22.



- DOI: <https://doi.org/10.1186/s12912-022-00804-6> URL: <https://bmcnurs.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12912-022-00804-6>
9. Lee Y.-J., Davis R., Li Y. implementing synchronous online flipped learning for pre-service teachers during COVID-19. *European Journal of Educational Research*, 2022, vol. 11 (2), pp. 653–661. DOI: <https://doi.org/10.12973/eu-jer.11.2.653>
  10. Li S., Singh K., Riedel N., Yu F., Jahnke I. Digital learning experience design and research of a self-paced online course for risk-based inspection of food imports. *Food Control*, 2022, vol. 135, pp. 108698. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2021.108698> URL: <https://en.x-mol.com/paper/article/1476040475322916864>
  11. Moussa N. M., El-Khalil N. S. Psychological health, competencies and readiness for the transition to distance learning among teachers in the UAE. *Psychological Science and Education*, 2021, vol. 26 (6), pp. 83–95. DOI: <https://doi.org/10.17759/pse.2021260606> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=47455537>
  12. Paristiowati M., Rahmawati Y., Fitriani E., Satrio J. A., Hasibuan N. A. P. Developing preservice chemistry teachers' engagement with sustainability education through an online, project-based learning summer course program. *Sustainability*, 2022, vol. 14 (3), pp. 1783. DOI: <https://doi.org/10.3390/su14031783> URL: <https://www.mdpi.com/2071-1050/14/3/1783>
  13. Pluzhnik I. L., Guiral F. H. A. Modelling a high quality education for international students. *Education and Science Journal*, 2020, vol. 22 (6), pp. 49–73. DOI: <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2020-6-49-73> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=43795221>
  14. Rotar O. Online student support: A framework for embedding support interventions into the online learning cycle. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 2022, vol. 17 (1), pp. 2. DOI: <https://doi.org/10.1186/s41039-021-00178-4> URL: <https://telrp.springeropen.com/articles/10.1186/s41039-021-00178-4>
  15. Smelkova I. Y., Tuana E. N., Gubareva S. A., Krasnova I. A. Distance learning in the university foreign language environment through the eyes of Chinese students. *Perspectives of Science and Education*, 2021, no. 5, pp. 125–138. DOI: <https://doi.org/10.32744/pse.2021.5.9> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=47146543>
  16. Tao J., Xu Y. Parental support for young learners' online learning of English in a Chinese primary school. *System*, 2022, vol. 105, pp. 102718. URL: <https://pesquisa.bvsalud.org/global-literature-on-novel-coronavirus-2019-ncov/resource/en/covidwho-158644717>
  17. Tchoshanov M. A. Learning sciences perspective on engineering of distance learning. Part 2. *Higher Education in Russia*, 2021, vol. 30 (3), pp. 43–58. DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2021-30-3-43-58> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44888828>
  18. Turk M., Heddy B. C., Danielson R. W. Teaching and social presences supporting basic needs satisfaction in online learning environments: How can presences and basic needs happily meet online? *Computers and Education*, 2022, vol. 180, pp. 104432. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104432>
  19. Voloshyna V., Stepanenko I., Zinchenko A., Andriiashyna N., Hohol O. Moderating the neuropsychological impact of online learning on psychology students. *European Journal of Educational Research*, 2022, vol. 11 (2), pp. 681–695. DOI: <https://doi.org/10.12973/eu->



- jer.11.2.681 URL: <https://www.eu-jer.com/moderating-the-neuropsychological-impact-of-online-learning-on-psychology-students>
20. Warshawski S. Academic self-efficacy, resilience and social support among first-year Israeli nursing students learning in online environments during COVID-19 pandemic. *Nurse Education Today*, 2022, vol. 110, pp. 105267. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2022.105267> URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35051871/>
21. Yau A. H. Y., Yeung M. W. L., Lee C. Y. P. A co-orientation analysis of teachers' and students' perceptions of online teaching and learning in Hong Kong higher education during the COVID-19 pandemic. *Studies in Educational Evaluation*, 2022, vol. 72, pp. 101128. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2022.101128>
22. Luchko O. N., Mukhametdinova S. Kh., Patlasov O. Yu. Using the tool-kit of cognitive modeling within the analysis of a vector educational migration. *Novosibirsk State Pedagogical University Bulletin*, 2017, vol. 7 (6), pp. 232–248. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.15293/2226-3365.1706.14> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=30794038>
23. Tyumentseva E. Yu., Mukhametdinova S. Kh., Abdullayev K. K. Modeling of the ecological culture level of higher educational institutions students employing cognitive methodology. *Prospects for Science and Education*, 2019, no. 6, pp. 91–103. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.32744/pse.2019.6.8> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=41652631>
24. Frolova E. V., Rogach O. V., Ryabova T. M. Benefits and risks of switching to distance learning in a pandemic. *Perspectives of Science and Education*, 2020, no. 6, pp. 78–88. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.32744/pse.2020.6.7> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44465120>
25. Chernyshov S. A. Massive shift of schools towards distance learning in the estimates of a local pedagogical community. *Education and Science*, 2021, vol. 23 (3), pp. 131–155. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2021-3-131-155> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=45272897>

Submitted: 19 February 2022

Accepted: 10 March 2022

Published: 30 April 2022



This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. (CC BY 4.0).

### The authors' stated contribution:

Evgenia Yu. Tyumentseva

Contribution of the co-author: collection material, literature review, performing statistical procedures, interpreting the results, writing the sections of the article “Introduction”, “Results” and formatting the text of the article.

Nina V. Abramchenko

Contribution of the co-author: literature review.





Vitaliy A. Shamis

Contribution of the co-author: collection of empirical material, interpreting the results.

Svetlana Kh. Mukhametdinova

Contribution of the co-author: organization of research, development of models and simulation experiments, interpretation of results.

### Information about competitive interests:

The authors claim that they do not have competitive interests.

### Information about the Authors

#### Evgenia Yuryevna Tyumentseva

Associate Professor, PhD in Pedagogical Sciences,  
Department of Chemistry and chemical Technology,  
Omsk State Technical University,  
Ave. Mira, 11, 644050, Omsk, Russian Federation.  
ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0001-6767-0883>  
E-mail: [tumenceval@yandex.ru](mailto:tumenceval@yandex.ru) (Corresponding Author)

#### Nina Vladimirovna Abramchenko

PhD in Pedagogical Sciences, Senior Lecturer,  
Department of Natural Science and Humanities,  
Financial University under the Government of the Russian Federation, Omsk  
branch,  
st. Partizanskaya, 6, 644099, Omsk, Russian Federation.  
ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-1963-0761>  
E-mail: [abram4enko44@gmail.com](mailto:abram4enko44@gmail.com)

#### Vitaliy Aleksandrovich Shamis

Associate Professor, Candidate of Psychological Sciences,  
Siberian Institute of Business and Information Technologies,  
st. Severnaya 24th, 196 k. 1, 644116, Omsk, Russian Federation.  
ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0003-4056-1489>  
E-mail: [Vitaliy1999@mail.ru](mailto:Vitaliy1999@mail.ru)

#### Svetlana Khamityanovna Mukhametdinova

Associate Professor, PhD in Pedagogical Sciences,  
Department of Natural Science and Humanities,  
Financial University under the Government of the Russian Federation, Omsk  
branch,  
st. Partizanskaya, 6, 644099, Omsk, Russian Federation.  
ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-3063-3269>  
E-mail: [muhamet-m@yandex.ru](mailto:muhamet-m@yandex.ru)



УДК 37.01.09

DOI: [10.15293/2658-6762.2202.05](https://doi.org/10.15293/2658-6762.2202.05)Научная статья / **Research Full Article**Язык статьи: русский / **Article language: Russian**

## Влияние использования модели организации научно-исследовательской работы на формирование научно-исследовательской компетентности студентов педагогических направлений подготовки

Т. А. Безусова<sup>1</sup>, Т. В. Рихтер<sup>1</sup><sup>1</sup> Пермский государственный национальный исследовательский университет, Пермь, Россия

**Проблема и цель.** В статье исследуется проблема повышения эффективности образовательного процесса вуза в области организации научно-исследовательской работы студентов. Цель работы – определить особенности влияния использования модели организации научно-исследовательской работы на формирование научно-исследовательской компетентности студентов педагогических направлений подготовки.

**Методология.** Исследование проводится на основе теоретического анализа и обобщения научной литературы по вопросам организации научно-исследовательской работы студентов, экспериментальных методов педагогического исследования, методов математической статистики для обработки эмпирических данных (критерий Уилкоксона).

**Результаты.** Авторы выявили структурные элементы модели организации научно-исследовательской работы (выбор темы научно-исследовательской работы, определение основных методологических характеристик исследования; диагностический материал по выявлению результативности научно-исследовательской работы (определение критериев, показателей, уровней оценки результатов, подбор диагностических методик); участие в научно-практической работе образовательной организации высшего образования (конференции, научные семинары, форумы и др.); проектирование опытно-экспериментальной работы (программа формирующего эксперимента, программа краткосрочной образовательной практики); работа в научной библиотеке, составление аннотированного списка литературы; подготовка научной статьи по теме научно-исследовательской работы), обосновали положительное влияние использования модели организации научно-исследовательской работы на формирование научно-исследовательской компетентности студентов педагогических направлений подготовки.

**Заключение.** В заключении делаются выводы о том, что использование разработанной модели организации учебной практики «Научная исследовательская работа» студентов педагогических направлений подготовки обеспечивает положительную динамику формирования

---

**Библиографическая ссылка:** Безусова Т. А., Рихтер 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: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2202.05>

✉ Автор для корреспонденции: Т. В. Рихтер, [tatyanarikhter@mail.ru](mailto:tatyanarikhter@mail.ru)

© Т. А. Безусова, Т. В. Рихтер, 2022

*научно-исследовательской компетентности студентов. Представленные в работе результаты могут быть использованы для повышения эффективности образовательного процесса вуза.*

**Ключевые слова:** научно-исследовательская работа студентов; научно-исследовательская компетентность; учебная практика; программа практики; модель организации научно-исследовательской работы; структурные элементы модели; эффективность образовательного процесса.

### Постановка проблемы

С введением Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) значительно увеличился удельный вес практической деятельности обучающихся педагогических направлений подготовки. Учебная практика «Научно-исследовательская работа» (НИР) – новый вид практики, который стал неотъемлемой частью учебных планов по всем направлениям подготовки бакалавриата [18]. В данной статье выявляются особенности организации НИР по направлению 04.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки). В соответствии с компетенциями, закрепленными за данной практикой, ее основное содержание предполагает поиск, анализ, синтез научной информации, умение систематизировать и презентовать информацию.

В условиях реализации компетентностного подхода в образовательном процессе вуза научно-исследовательская работа студентов педагогических направлений подготовки становится необходимой и обязательной.

Различным аспектам методики развития научно-исследовательской деятельности студентов посвящены работы следующих европейских ученых: А. Т. Yale, А. Campbell, А.- М. Gallen, М. Н. Jones и А. Walshe, А. М. Walder, К. Ruas, D. Lima, Е. М. Sutanto, R. Н. Stupnisky, А. BrckaLorenz, В. Yuhаs и F. Guay, N. Bachtadze, V. Kulba, O. Zaikin, А. Żylawski и др. При организации научно-исследовательской работы студентов целесооб-

разно использовать различные формы реализации индивидуального тьюторского сопровождения (А. Т. Yale [13]). А. Campbell, А.- М. Gallen, М. Н. Jones и А. Walshe рассматривают особенности тьюторской работы в рамках дистанционного обучения [3]. А. М. Walder рассматривает вопросы использования дистанционного обучения в процессе научно-исследовательской деятельности в высшей школе [11]. К. Ruas, D. Lima определяют преимущества и недостатки дистанционного обучения в образовательном процессе [6]. М. А. R. López анализирует проблему решения студентами задач на практике в условиях самостоятельного овладения новыми знаниями [5]. Е. М. Sutanto считает необходимым создание в вузе творческой среды, благоприятно влияющей на появление новых идей, эффективную организацию процесса научно-исследовательской деятельности [9].

С. L. Weitze рассматривает комплекс условий для успешной научно-исследовательской деятельности в педагогическом коллективе [12]. R. Н. Stupnisky, А. BrckaLorenz, В. Yuhаs и F. Guay выявляют основы мотивации преподавателей к использованию передовых технологий на практике [8]. Y. Alioon и Ö. Delialioğlu анализируют способы организации учебного процесса, в том числе научно-исследовательской деятельности, их влияние на мотивацию студентов к обучению [1]. В своей статье N. Bachtadze, V. Kulba, O. Zaikin, А. Żylawski проанализировали индивидуальную и групповую компетентности, необходимые для выполнения проекта. Они

создали математическую модель, демонстрирующую эффективность формирования групповых компетенций при работе над проектом [2]. М. Garabet и С. Miron рассматривают преимущества использования проектов при организации научно-исследовательской деятельности [4]. D. Serkan и A. Doğanay характеризуют мотивацию как движущую силу научно-исследовательской деятельности [7]. D. Vlachopoulos и A. Makri анализируют особенности коммуникации преподавателей и студентов в среде онлайн-обучения [10].

С. А. Арефьева и О. В. Арефьева обосновывают важность научно-исследовательской работы в профессиональной подготовке будущего учителя, раскрывают основные направления научных исследований студентов, предлагают методические материалы для правильного понимания и адекватного описания научного аппарата курсовой и выпускной квалификационной работы [14]. Т. В. Горбунова рассматривает вопросы преемственности в организации научно-исследовательской деятельности обучающихся [17]. Т. В. Дыкусова обосновывает аспекты процесса формирования готовности к научно-исследовательской деятельности студентов педагогического вуза [19]. Л. Р. Зиязиева, А. Б. Еламанова, А. Т. Жакенова и А. А. Кайкенова выявляют особенности организации научно-исследовательской работы студентов с целью формирования их готовности к самостоятельной работе [21].

И. А. Голубева анализирует особенности становления и развития научно-исследовательской деятельности студентов в педагогических вузах в 50-е г. XX в. [16]. С. В. Пазухина выявляет основные недостатки научно-исследовательской деятельности студентов

вуза [24]. И. С. Скаковец, А. А. Смирнов, Л. А. Зеленин, В. Д. Паначев и А. П. Морозов выявляют особенности приобщения студентов к развитию творческой и культурной компетентностной активности в научно-исследовательской деятельности [27].

В. И. Васильев, А. В. Шарыпов, А. В. Савельев и Н. Н. Рыбин рассматривают возможности организации научно-исследовательской деятельности студентов в условиях развития цифровых технологий [15]. Л. Н. Занфир описывает аспекты мотивации студентов к научно-исследовательской деятельности [20]. Л. В. Савченко определяет научно-исследовательскую деятельность студентов как предпосылку опережающего саморазвития специалиста [26]. А. С. Киндяшова дает характеристику процесса организации научно-исследовательской деятельности студентов педагогического вуза с применением элементов коучинг-подхода [23]. М. А. Климов, Л. П. Панова и Е. Н. Ращиколина рассматривают структуру и содержание понятия «научно-исследовательская деятельность студентов вуза»<sup>1</sup>.

С. М. Качалова выделяет организационно-педагогические условия развития научно-исследовательской деятельности студентов вуза [22]. П. И. Чернецов, И. С. Николаева и И. В. Шадчин выявляют проблемы психолого-педагогической диагностики уровня готовности студентов к научно-исследовательской деятельности [28]. Н. Н. Погребняк актуализирует европейский опыт научно-исследовательской деятельности студентов в системе высшего образования России [25]. Е. А. Степура систематизирует опыт руководства научно-исследовательской деятельностью студентов<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Климов М. А., Панова Л. П., Ращиколина Е. Н. Структура и содержание понятия «Научно-исследовательская деятельность студентов вуза» // Успехи гуманитарных наук. – 2020. – № 6. – С. 38–42.

<sup>2</sup> Степура Е. А. Опыт руководства научно-исследовательской деятельностью студентов-первокурсников // Успехи гуманитарных наук. – 2019. – № 7. – С. 30–33.

Таким образом, в теории выделены особенности, принципы, преимущества и недостатки организации научно-исследовательской работы студентов, однако еще не выявлены и не обоснованы в достаточной степени условия эффективной организации учебной практики «Научная исследовательская работа» студентов педагогических направлений подготовки.

Цель статьи – определить особенности влияния использования модели организации НИР на формирование научно-исследовательской компетентности студентов педагогических направлений подготовки.

### Методология исследования

Исследование проводилось на основе теоретического анализа и обобщения научной литературы по вопросам организации научно-исследовательской работы студентов, экспериментальных методов педагогического исследования, методов математической статистики для обработки эмпирических данных (критерий знаковых рангов Уилкоксона для связанных выборок).

Работа по проверке эффективности использования разработанной модели организации учебной практики «Научная исследовательская работа» студентов педагогических направлений подготовки проходила на базе СГПИ филиала ПГНИУ (Соликамского государственного педагогического института (филиала) Пермского государственного национального исследовательского университета) с обучающимися по направлению «Педагогическое образование» (профиль «Дошкольное и начальное образование»). Численность – 17 человек. Цель учебной практики НИР – формирование у бакалавров первичных профессиональных умений и навыков, необходимых для проведения самостоятельных научно-

исследовательских и проектно-технологических работ.

Для оценки первоначального и итогового уровней сформированности научно-исследовательской компетентности обучающихся использовался тест, за выполнение которого студенты могли получить 20 баллов.

Критерии сформированности научно-исследовательской компетентности: знание методов исследования педагогических явлений, способов предоставления научных фактов; умение формулировать и решать задачи педагогической деятельности; умение вести библиографическую работу по проблематике исследования; навык публичных выступлений, ведения научной дискуссии и презентации результатов. Среднее значение полученных результатов констатирующего среза – 13,88.

Разработана модель организации учебной практики «Научная исследовательская работа» студентов педагогических направлений подготовки.

Основные структурные элементы модели и их описание:

1. *Выбор темы НИР, определение основных методологических характеристик исследования.*

На первом занятии учебной практики выбирается тема НИР (актуализируется, конкретизируется или расширяется), определяется проблема, цель, задачи, объект и предмет исследования.

2. *Диагностический материал по выявлению результативности научно-исследовательской работы (определение критериев, показателей, уровней оценки результатов, подбор диагностических методик).*

На последующих занятиях студенты знакомятся с организацией научно-исследовательской работы в образовательных учреждениях, осуществляют деятельность по разра-

ботке критериев и показателей оценки ожидаемых результатов эксперимента, проводят диагностику показателей ожидаемых результатов на конкретном испытуемом. В таблице 1

представлен пример диагностического материала по выявлению результативности научно-исследовательской работы.

Таблица 1

**Тема научно-исследовательской работы: Формирование знаний о природе у детей старшего дошкольного возраста через рассказы К. Д. Ушинского**

Table 1

**Topic of research work: Formation of knowledge about nature in children of senior preschool age through stories K. D. Ushinsky**

Критерии 1	Показатели 2	Диагностические методики 3
Знание особенностей мира животных	Знания о животных (лиса, медведь, волк, корова, свинья, собака). Знания о птицах (орел, голубь, ястреб, синица). Знания признаков домашних и диких животных	Оборудование: три большие карты: первая разделена на 3 части (хозяйственный двор, лес, пейзаж жарких стран); на второй карте изображены голубое небо, ветви деревьев и земля; на третьей карте – небо и луг. Фигурки птиц и животных. Вопросы: 1. Как называется животное (птица, насекомое)? 2. Что ты можешь рассказать о нем? 3. Твое отношение к ним?
Знание особенностей растительного мира	Знания комнатных растений (герань, бегония, традесканция, аспидистра, бальзамин). Знания условий, необходимых для жизни растений. Знания деревьев, кустарников (тополь, сирень, береза). Знания лиственных и хвойных деревьев (ель, дуб, сосна)	Оборудование: комнатные растения: герань (пеларгония), традесканция, бегония, аспидистра и бальзамин султанский; лейка для полива, распылитель воды, палочка для рыхления; тряпочка, поддон. Педагог называет пять комнатных растений, предлагает показать их. Вопросы: 1. Какие условия необходимы для жизни, роста и развития комнатных растений? 2. Как правильно ухаживать за комнатными растениями? 3. Покажи, как правильно это нужно делать? (на примере одного растения). 4. Для чего нужны людям комнатные растения? 5. Нравится ли тебе комнатные растения и почему? Затем педагог предлагает из представленных выбрать: а) сначала деревья, потом кустарники (тополь, сирень, береза); б) лиственные и хвойные деревья (ель, дуб, сосна, осина); в) ягоды и грибы (земляника, волнушка, подберезовик, клубника); г) цветы сада и цветы леса (астра, подснежник, ландыш, тюльпан)

Окончание таблицы 1

1	2	3
Знание особенностей неживой природы	Знания объектов неживой природы (песок, камни, вода)	Оборудование: три баночки (с песком, с камнями, с водой). Вопросы: 1. Какие свойства песка ты знаешь? 2. Где и для чего человек использует песок? 3. Какие свойства камней ты знаешь? 4. Где и для чего человек использует камни? 5. Какие свойства воды ты знаешь? 6. Где и для чего человек использует воду?
Знание времен года	Знания о временах года (лето, осень, зима, весна) Знания правильной последовательности времен года Знания сезонных особенностей времен года (желтеют листья, выпадает снег, ярко светит солнце, идут дожди)	Оборудование: альбомный лист бумаги, цветные карандаши и фломастеры. Вопросы: 1. Какое время года тебе больше нравится? 2. Нарисуй картинку, где будет изображено это время года? 3. Назови время года которое наступит после твоего любимого времени года? 4. Когда это бывает? Светит яркое солнце, дети купаются в реке. Деревья, покрытые снегом, дети катаются с горки на санках. С деревьев падают листья, птицы улетают в теплые края. На деревьях распускаются листочки, расцветают подснежники
Отношение к миру природы	Знания о правильном уходе за животными (кормление, выгуливание, игра)	Проводится индивидуально с каждым ребенком. Вопросы: 1. Как ты помогаешь взрослым ухаживать за домашними животными? 2. Как ты помогаешь взрослым ухаживать за обитателями Уголка природы в детском саду? 3. Что ты вместе со взрослыми можешь сделать, чтобы на участке детского сада всегда росли растения? 4. Как мы можем помочь зимующим птицам?

3. *Участие в научно-практической работе образовательной организации высшего образования (конференции, научные семинары, форумы и др.).*

Деятельность направлена на отработку у обучающихся таких мыслительных операций, как анализ и оценка научных исследований и инновационных практик с точки зрения их ре-

зультативности и внедрения в образовательное пространство дошкольного, общего, профессионального, высшего и дополнительного образования. Рассмотрение следующих проблем: современные подходы к образовательному процессу в условиях реализации ФГОС, психолого-педагогическое сопровождение личности в онто- и дизонтогенезе; цифровиза-

ция воспитания: возможности и риски; воспитательный потенциал современного урока; профессиональные стандарты в образовании: итоги апробации и приоритеты применения; национальный проект «Образование»: риски и возможности для образовательных организаций; воспитательная деятельность в системах воспитания различного масштаба; сетевое взаимодействие как ключевой фактор реализации ФГОС в системе образования РФ.

При изучении современных методов и средств научных исследований студенты заполняют таблицу, в которой требуется определить достоинства и недостатки беседы, интервью, анкетирования, тестирования, анализа продуктов деятельности; теоретические и эмпирические методы, применяемые в НИР.

4. *Проектирование опытно-экспериментальной работы (программа формирующего эксперимента, программа краткосрочной образовательной практики).*

Далее студенты проектируют этапы и содержание опытно-экспериментальной работы по тематике исследования, результатом которой являются программы краткосрочных образовательных практик (КОП) для дошкольной образовательной организации (ДОО).

Приведем фрагмент КОП по проектированию деятельности, направленной на формирование представлений о форме предметов в ДОО.

Цель КОП: формирование представлений о форме предмета у детей младшего дошкольного возраста.

Задачи: познакомиться с разными свойствами предметов; научиться видеть геометрические фигуры в предметах окружающего мира; научиться группировать предметы.

Количество встреч: 3 встречи.

Максимальное количество участников на одной встрече: 6.

Перечень материалов и оборудования для проведения КОП: картинки с изображением разных предметов, состоящие из геометрических фигур, карточки к заданию «Разделенная фигура», карточки к заданию «Одинаковые предметы», карточки к заданию «Одним словом», карточки к заданию «Бусы для мамы», карточки и оборудование к заданию «Распредели предметы».

Тематический план КОП представлен в таблице 2.

Таблица 2

**Тематический план деятельности по формированию представлений о форме предметов**

Table 2

**Thematic plan of activities for the formation ideas about the shape of objects**

Тема встречи	Задачи	Содержание	Планируемый результат
1	2	3	4
1. Предметы вокруг нас	Научиться соотносить предметы окружающего мира с эталонами, видеть геометрические фигуры в предметах вокруг нас, воссоздавать форму предмета из частей	Задание 1. Одинаковая фигура. Задание 2. Знакомая фигура. Задание 3. Разделенная фигура	Дети научились видеть геометрические фигуры в предметах окружающего мира, научились воссоздавать форму предмета из частей

Окончание таблицы 2

1	2	3	4
2. Сгруппированные предметы	Научиться воссоздавать форму предмета из частей на более сложном уровне, выполнять словесную инструкцию педагога, понимать, по какому принципу объединено множество предметов	Задание 1. Одинаковые предметы. Задание 2. Одним словом. Задание 3. Бусы для мамы	Дети научились воссоздавать геометрическую фигуру по части предмета. Понимают общую логику построения ряда предметов. Научились выполнять задания по словесной инструкции
3. Такие разные свойства	Актуализировать знания об угле как элементе фигуры, представления о форме, цвете и размере предметов	Задание 1. Распредели предметы по уменьшению количества углов. Задание 2. Три обруча	Дети научились работать с формами предметов и их дополнительными свойствами

Далее прилагаются конспекты трех встреч, с указанием деятельности педагога и деятельности детей, все задания тщательно прописываются.

5. *Работа в научной библиотеке, составление аннотированного списка литературы.*

На практическом занятии студенты анализируют научные исследования сотрудников СГПИ филиала ПГНИУ (Соликамского государственного педагогического института (филиала) Пермского государственного национального исследовательского университета), знакомятся с такими жанрами научного дискурса, как научная статья, монография, диссертация, научный доклад, выступление на конференции, стендовый доклад, автореферат, тезисы. Библиографическая работа с привлечением современных информационных технологий осуществляется в библиотеке образовательной организации. Обучающимся предлагается подготовить аннотированный список каждого жанра (кроме стендового доклада) по тематикам их исследований.

6. *Подготовка научной статьи по теме НИР.*

Студенты учатся определять код научной статьи по универсальной десятичной классификации (УУД), знакомятся с особенностями поиска иностранных источников через работу на сайте <http://apps.webofknowledge.com/>

По окончании практики обучающиеся защищают свои отчеты через публичное выступление перед коллективом организации по теме научно-исследовательской работы.

В отчете НИР отражаются все виды осуществленной деятельности студента: дневник практики; индивидуальный план прохождения практики; текст научной статьи по теме научно-исследовательской работы; характеристика руководителя практики о работе студента; отчет о практике с анализом проделанной работы; аннотированный список статей.

Схематично ход практики можно представить следующим образом (табл. 3).

Таблица 3

## Ход практики НИР

Table 3

## The course of research practice

Номер недели практики	Содержание практики	Вопросы, возникшие в ходе практики	Достигнутые результаты, описание видов деятельности	Формируемая компетенция
1	2	3	4	5
Первая неделя	Инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности в период прохождения практики	Не возникло	Повторение основных правил и требований техники безопасности, пожарной безопасности	ОПК.9.2
	Определение темы и основных методологических характеристик исследования	С трудом отвлеклись от темы курсового проекта	Сформулирована тема НИР. Определены цель, объект, предмет, методы. Все согласуется с руководителем практики	
Анализ деятельности обучающихся: сначала возникали определенные трудности, связанные с осознанием того, что такое НИР, раньше был опыт написания курсовой работы. В ходе определения темы и других составляющих элементов НИР возникали определенные трудности, которые были решены с помощью руководителя практики				
Вторая неделя	Подбор диагностического материала по выявлению результативности НИР. Составление списка литературы	Вопросы, касающиеся оформления диагностических материалов, формат предоставления диагностических материалов. Просьба предоставить пример оформления списка литературы	Был подобран диагностический материал, рассмотрен ГОСТ по оформлению списка литературы, были рассмотрены примеры списка литературы	УК.1.2
Анализ деятельности обучающихся: было трудно найти диагностику, связанную с определением уровня сформированности исследуемых качеств. В ходе описания диагностики были выделены критерии эффективности исследования, прописаны этапы диагностики и задания, которые включает в себя диагностика. Был составлен список литературы по теме исследования				

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5
Третья неделя	Посещение библиотеки, изучение понятия «научная статья». Изучение составляющих частей научной статьи. Изучение требований к научной статье. Разбор на конкретном примере научной статьи (частей, из которых она состоит)	Возникли вопросы по поводу оформления и шифра УДК	Было изучено понятие «научная статья» и выделены основные компоненты, из которых она состоит: цель, методы, задачи, актуальность, введение, заключение	УК.1.3
Анализ деятельности обучающихся: просмотр статей научного руководителя с целью понять, как правильно оформлять, писать и делать ссылки в статье, изучение требований к научной статье, определение шифра УДК для статьи				
Четвертая неделя	Составление аннотированного списка литературы. Написание кратковременной образовательной практики	Возникли вопросы по правильному анализу научных источников: что необходимо учитывать при анализе, какие аспекты являются наиболее важными	КОП	ПК.2.1
Анализ деятельности обучающихся: довольно тяжелый вид деятельности, который заключается в работе с большим количеством информации. Необходимо правильно определить идею статьи, цель статьи и цель автора, который написал эту статью				
Пятая-шестая недели	Написание научной статьи. Оформление научной статьи в соответствии с требованиями, представленными научным руководителем	Возникли вопросы по поводу правильных формулировок в научной статье, а также вопросы, касающиеся оформления таблиц, рисунков и ссылок	Была написана научная статья, проведена ее проверка с научным руководителем, исправление ошибок научной статьи	ПК.2.1
Анализ деятельности обучающихся: написание статьи было одним из самых сложных заданий в ходе всей практики, в статье была отражена актуальность, цель, критерии эффективности исследования. В конце статьи был сделан вывод и отражена практическая значимость работы				

Окончание таблицы 3

1	2	3	4	5
Седьмая неделя	Заполнение таблицы для самоанализа овладения компетенциями Подготовка ведомости-отчета по проделанной работе. Подготовка текста выступления с отчетом по практике	Вопросы, касающиеся правильного заполнения таблицы с компетенциями	Была заполнена таблица с компетенциями, проанализирована вся выполненная работа, были исправлены ошибки и внесены корректировки	ПК.2.1
Анализ собственной деятельности: отражение проделанной работы в таблице с компетенциями, определение задач для профессионального совершенствования, написание ведомости-отчета по проделанной работе, подготовка текста выступления с отчетом по практике				
Защита отчета по научно-исследовательской работе				

### Результаты исследования

Для оценки первоначального и итогового уровней сформированности научно-исследовательской компетентности обучающихся использовался тест, за выполнение которого студенты могли получить 20 баллов.

Среднее значение полученных результатов констатирующего среза – 13,88. Среднее значение полученных результатов итогового среза – 17,06. Анализировались результаты с помощью критерия знаковых рангов Уилкоксона для связанных выборок (см. рис.).

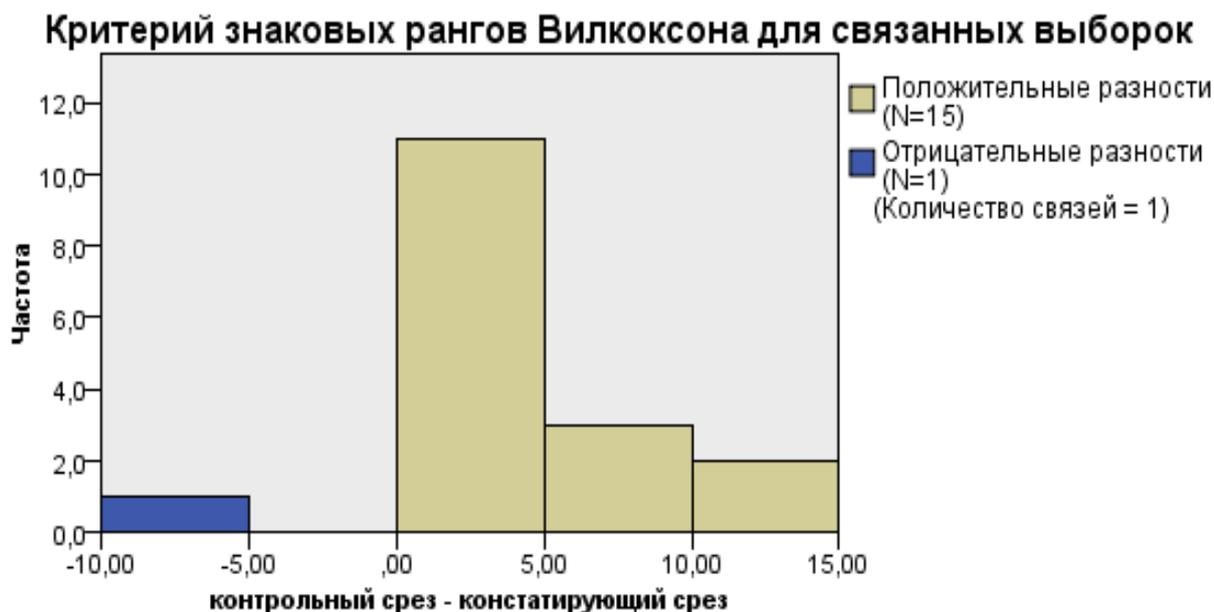


Рис. Расчет критерия Уилкоксона

Fig. Calculation of the Wilcoxon test

На основе данных рисунка следует вывод, что положительных сдвигов 15, а отрицательный сдвиг представлен в единичном случае. Нулевая гипотеза  $H_0$  об отсутствии значимых различий отклоняется на уровне значимости 0,05 ( $p = 0,05$ ). Принимается альтернативная гипотеза  $H_1$ : медиана разностей между показателями констатирующего и контрольного срезов отлична от нуля. Иными словами, принимаем утверждение о существовании значимых различий в исследовательских компетенциях обучающихся на констатирующем и контрольном этапе эксперимента.

Анализ полученных данных позволяет констатировать достоверную эффективность использования разработанной модели.

Организация учебной практики «Научная исследовательская работа» студентов педагогических направлений подготовки была реализована в соответствии с основными положениями разработанной модели: выбор темы НИР, определение основных методологических характеристик исследования; диагностический материал по выявлению результативности научно-исследовательской работы (определение критериев, показателей, уровней оценки результатов, подбор диагностических методик); участие в научно-практической работе образовательной организации высшего образования (конференции, научные семинары, форумы и др.); проектирование опытно-экспериментальной работы (программа формирующего эксперимента, программа краткосрочной образовательной практики); работа в научной библиотеке, составление аннотированного списка литературы; подготовка научной статьи по теме НИР. Математико-статистическая обработка результатов исследования проводилась с целью оценки первоначального и итогового уровней сформированности научно-исследовательской компетентности

обучающихся. Эмпирические данные, проанализированные посредством критерия знаковых рангов Уилкоксона, говорят о существовании статистически значимых различий в сформированности научно-исследовательской компетентности обучающихся: знание методов исследования педагогических явлений, способов предоставления научных фактов; умение формулировать и решать задачи педагогической деятельности; умение вести библиографическую работу по проблематике исследования; навык публичных выступлений, ведения научной дискуссии и презентации результатов.

### **Заключение**

Оценка результативности влияния использования модели организации НИР на формирование научно-исследовательской компетентности студентов педагогических направлений подготовки позволила сделать следующие выводы.

1. Отклоняем гипотезу  $H_0$  об отсутствии различий в исследовательских компетенциях у обучающихся до и после проведения учебной практики. Принимаем альтернативную гипотезу.

2. Несмотря на то, что гипотеза  $H_1$  носит ненаправленный характер, положительные сдвиги в эмпирических данных говорят об эффективности проведенной работы.

В заключение отметим, что учебная практика «Научная исследовательская работа» обеспечивает положительную динамику формирования научно-исследовательской компетентности студентов. Представленные в работе результаты могут быть использованы для повышения эффективности образовательного процесса вуза.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Alioun Y., Delialioğlu Ö. The effect of authentic m-learning activities on student engagement and motivation // *British Journal of Educational Technology*. – 2019. – Vol. 50 (2). – P. 655–668. DOI: <https://doi.org/10.1111/bjet.12559>
2. Bachtadze N., Kulba V., Zaikin O., Żylawski A. Mathematical Model and Method of Analysis of the Personal and Group Competence to Complete the Project Task // *IFAC-PapersOnLine*. – 2019. – Vol. 52 (13). – P. 469–474. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2019.11.105>
3. Campbell A., Gallen A.-M., Jones M. H., Walshe A. The perceptions of STEM tutors on the role of tutorials in distance learning // *Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning*. – 2019. – Vol. 34 (1). – P. 89–102. DOI: <https://doi.org/10.1080/02680513.2018.1544488>
4. Garabet M., Miron C. The development of the oral communicative ability at pupils during the physics lessons through the project method // *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. – 2010. – Vol. 2 (2). – P. 5130–5138. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.03.834>
5. López M. A. R. European Higher Education Area-Driven Educational Innovation // *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. – 2017. – Vol. 237. – P. 1505–1512. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2017.02.237>
6. Ruas K., Lima D. Digital technologies of information and communication in distance education: a new trend? // *Revista educaonline*. – 2019. – Vol. 13 (1). – P. 99–121. URL: <http://www.latec.ufrj.br/revistas/index.php?journal=educaonline&page=article&op=view&path%5B%5D=1032>
7. Serkan D., Doğanay A. The effects of multiple-pedagogical agents on learners' academic success, motivation, and cognitive load // *Computers & Education*. – 2017. – Vol. 111. – P. 74–100. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.04.005>
8. Stupnisky R. H., BrckaLorenz A., Yuhás B., Guay F. Faculty members' motivation for teaching and best practices: Testing a model based on self-determination theory across institution types // *Contemporary Educational Psychology*. – 2018. – Vol. 53. – P. 15–26. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2018.01.004>
9. Sutanto E. M. The influence of organizational learning capability and organizational creativity on organizational innovation of Universities in East Java, Indonesia // *Asia Pacific Management Review*. – 2017. – Vol. 22 (3). – P. 128–135. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2016.11.002>
10. Vlachopoulos D., Makri A. Online communication and interaction in distance higher education: A framework study of good practice // *International review of education*. – 2019. – Vol. 65 (4). – P. 605–632. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11159-019-09792-3>
11. Walder A. M. Pedagogical Innovation in Canadian higher education: Professors' perspectives on its effects on teaching and learning // *Studies in Educational Evaluation*. – 2017. – Vol. 54. – P. 71–82. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2016.11.001>
12. Weitze C. L. Designing pedagogical innovation for collaborating teacher teams // *Journal of Education for Teaching*. – 2017. – Vol. 43 (3). – P. 361–373. DOI: <https://doi.org/10.1080/02607476.2017.1319511>
13. Yale A. T. The personal tutor-student relationship: student expectations and experiences of personal tutoring in higher education // *Journal of Further and Higher Education*. – 2019. – Vol. 43 (4). – P. 533–544. DOI: <https://doi.org/10.1080/0309877X.2017.1377164>
14. Арефьева С. А., Арефьева О. В. Научно-исследовательская работа студентов педагогического вуза // *Вестник Марийского государственного университета*. – 2018. – Т. 12, № 4. – С. 9–13.



- DOI: <https://doi.org/10.30914/2072-6783-2018-12-4-9-13> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36588432>
15. Васильев В. И., Шарыпов А. В., Савельев А. В., Рыбин Н. Н. Организация научно-исследовательской деятельности студентов в условиях развития цифровых технологий // Инженерное образование. – 2019. – № 26. – С. 66–74. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43962420>
  16. Голубева И. А. Становление и развитие научно-исследовательской деятельности студентов в педагогических вузах в 50-е годы XX века // Вестник Удмуртского университета. Серия Философия. Психология. Педагогика. – 2020. – Т. 30, № 3. – С. 283–288. DOI: <https://doi.org/10.35634/2412-9550-2020-30-3-283-288> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44013179>
  17. Горбунова Т. В. Преемственность в организации научно-исследовательской деятельности обучающихся // Современные проблемы науки и образования. – 2021. – № 3. – С. 20. DOI: <https://doi.org/10.17513/spno.30795> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=46511458>
  18. Гордиенко Т. П., Безусова Т. А. Организация проектной групповой работы с обучающимися в условиях ФГОС 3++ // Проблемы современного педагогического образования. – 2019. – № 65–1. – С. 82–86. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42395591>
  19. Дыкусова Т. В. Формирование готовности к научно-исследовательской деятельности в образовании у студентов педагогического вуза (профиль «История») // Ученые записки Забайкальского государственного университета. – 2019. – Т. 14, № 4. – С. 59–67. DOI: <https://doi.org/10.21209/2658-7114-2019-14-4-59-67> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=41222233>
  20. Занфир Л. Н. Мотивация студентов к научно-исследовательской деятельности // Перспективы науки. – 2020. – № 8. – С. 146–148. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44303565>
  21. Зиязиева Л. Р., Еламанова А. Б., Жакенова А. Т., Кайкенова А. А. Организация научно-исследовательской работы студентов с целью формирования готовности студентов вуза к самостоятельной работе // Современная школа России. Вопросы модернизации. – 2021. – № 4–1. – С. 26–27. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=46461772>
  22. Качалова С. М. Организационно-педагогические условия развития научно-исследовательской деятельности студентов вуза // Этническая культура. – 2020. – № 2. – С. 107–110. DOI: <https://doi.org/10.31483/r-74918> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43036859>
  23. Киндяшова А. С. Организация научно-исследовательской деятельности студентов педагогического вуза с применением элементов коучинг-подхода // Современные проблемы науки и образования. – 2020. – № 2. – С. 36. DOI: <https://doi.org/10.17513/spno.29664> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42918251>
  24. Пазухина С. В. Психологическое обеспечение развития совместной научно-исследовательской деятельности студентов в вузе // Человеческий фактор: Социальный психолог. – 2020. – № 2. – С. 118–123. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43997874>
  25. Погребняк Н. Н. Актуализация европейского опыта научно-исследовательской деятельности студентов в системе высшего образования России // Казанский педагогический журнал. – 2020. – № 3. – С. 95–101. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43166520>
  26. Савченко Л. В. Научно-исследовательская деятельность студентов как предпосылка опережающего саморазвития специалиста // Проблемы современного педагогического образования. – 2020. – № 66–1. – С. 186–189. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42813175>
  27. Скаковец И. С., Смирнов А. А., Зеленин Л. А., Паначев В. Д., Морозов А. П. Приобщение студентов к развитию творческой и культурной компетентностной активности в научно-исследовательской деятельности // Современные наукоемкие технологии. – 2020. – № 9. –



- C. 215–219. DOI: <https://doi.org/10.17513/snt.38244> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44027593>
28. Чернецов П. И., Николаева И. С., Шадчин И. В. Психолого-педагогическая диагностика уровня готовности студентов к научно-исследовательской деятельности // Инновационное развитие профессионального образования. – 2020. – № 2. – С. 122–130. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43059867>

Поступила: 17 февраля 2022

Принята: 10 марта 2022

Опубликована: 30 апреля 2022

### **Заявленный вклад авторов:**

Вклад соавторов в сбор эмпирического материала представленного исследования, обработку данных и написание текста статьи равнозначный

### **Информация о конфликте интересов:**

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

### **Информация об авторах**

#### **Безусова Татьяна Алексеевна**

кандидат педагогических наук, заведующий кафедрой, кафедра педагогики и психологии,  
Пермский государственный национальный исследовательский университет,  
ул. Букирева, д. 15, 614068, Пермский край, г. Пермь, Россия.  
ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0001-8128-9122>  
E-mail: [tabezusova@gmail.com](mailto:tabezusova@gmail.com)

#### **Рихтер Татьяна Васильевна**

кандидат педагогических наук, доцент, кафедра математических и естественнонаучных дисциплин,  
Пермский государственный национальный исследовательский университет,  
ул. Букирева, д. 15, 614068, Пермский край, г. Пермь, Россия.  
ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-3698-3147>  
E-mail: [tatyanarikhter@mail.ru](mailto:tatyanarikhter@mail.ru)



## The impact of using the model of research supervising on the formation of research competence in students majoring in education

Tatiana A. Bezusova<sup>1</sup>, Tatiana V. Richter  <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Perm State University, Perm, Russian Federation

### Abstract

**Introduction.** The article investigates the problem of increasing the efficiency of educational process at university with the main focus on supervising students' research. The purpose of the study is to evaluate the influence of using the model of research supervision on developing research competences of students majoring in education.

**Materials and Methods.** The study is conducted on the basis of theoretical analysis and generalization of scholarly literature on supervising students' research, experimental methods of educational research, and methods of mathematical statistics for processing empirical data (Wilcoxon test).

**Results.** The authors identified the following components within the research supervision model: choosing the research topic, determining the research methodology; diagnostic materials for identifying the effectiveness of the research investigation (criteria, indicators, levels of results assessment, choosing diagnostic methods); participation in research conferences, seminars, forums, etc.; design of experimental research (formative experiment program, short-term academic placement program); working in the academic library, preparing references and literature reviews; writing research articles). The study has revealed a positive correlation between using the research supervision model and the increase in research competence of students majoring in education.

**Conclusions.** The authors conclude that the use of the model for research supervision improves students' research competence. The obtained results can be used to improve the efficiency of educational process at university.

### Keywords

Students' research work; Research competence; Educational practice; Practice program; Research organization model; Structural elements of the model; Efficiency of the educational process.

### For citation

Bezusova T. A., Richter T. V. The impact of using the model of research supervising on the formation of research competence in students majoring in education. *Science for Education Today*, 2022, vol. 12 (2), pp. 92–110. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2202.05>

  Corresponding Author: Tatiana V. Richter, [tatyanarikhter@mail.ru](mailto:tatyanarikhter@mail.ru)

© Tatiana A. Bezusova, Tatiana V. Richter, 2022



## REFERENCES

1. Alioon Y., Delialioğlu Ö. The effect of authentic m-learning activities on student engagement and motivation. *British Journal of Educational Technology*, 2019, vol. 50 (2), pp. 655–668. DOI: <https://doi.org/10.1111/bjet.12559>
2. Bachtadze N., Kulba V., Zaikin O., Żylawski A. Mathematical model and method of analysis of the personal and group competence to complete the project task. *IFAC-PapersOnLine*, 2019, vol. 52 (13), pp. 469–474. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2019.11.105>
3. Campbell A., Gallen A.-M., Jones M. H., Walshe A. The perceptions of STEM tutors on the role of tutorials in distance learning. *Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning*, 2019, vol. 34 (1), pp. 89–102. DOI: <https://doi.org/10.1080/02680513.2018.1544488>
4. Garabet M., Miron C. The development of the oral communicative ability at pupils during the physics lessons through the project method. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 2010, vol. 2 (2), pp. 5130–5138. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.03.834>
5. López M. A. R. European higher education area-driven educational innovation. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 2017, vol. 237, pp. 1505–1512. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2017.02.237>
6. Ruas K., Lima D. Digital technologies of information and communication in distance education: a new trend? *Revista Educaonline*, 2019, vol. 13 (1), pp. 99–121. URL: <http://www.latec.ufjf.br/revistas/index.php?journal=educaonline&page=article&op=view&path%5B%5D=1032>
7. Serkan D., Doğanay A. The effects of multiple-pedagogical agents on learners' academic success, motivation, and cognitive load. *Computers & Education*, 2017, vol. 111, pp. 74–100. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.04.005>
8. Stupnisky R. H., BrckaLorenz A., Yuhas B., Guay F. Faculty members' motivation for teaching and best practices: Testing a model based on self-determination theory across institution types. *Contemporary Educational Psychology*, 2018, vol. 53, pp. 15–26. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2018.01.004>
9. Sutanto E. M. The influence of organizational learning capability and organizational creativity on organizational innovation of Universities in East Java, Indonesia. *Asia Pacific Management Review*, 2017, vol. 22 (3), pp. 128–135. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2016.11.002>
10. Vlachopoulos D., Makri A. Online communication and interaction in distance higher education: A framework study of good practice. *International Review of Education*, 2019, vol. 65 (4), pp. 605–632. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11159-019-09792-3>
11. Walder A. M. Pedagogical Innovation in Canadian higher education: Professors' perspectives on its effects on teaching and learning. *Studies in Educational Evaluation*, 2017, vol. 54, pp. 71–82. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2016.11.001>
12. Weitzel C. L. Designing pedagogical innovation for collaborating teacher teams. *Journal of Education for Teaching*, 2017, vol. 43 (3), pp. 361–373. DOI: <https://doi.org/10.1080/02607476.2017.1319511>
13. Yale A. T. The personal tutor-student relationship: student expectations and experiences of personal tutoring in higher education. *Journal of Further and Higher Education*, 2019, vol. 43 (4), pp. 533–544. DOI: <https://doi.org/10.1080/0309877X.2017.1377164>
14. Arefieva S. A., Arefieva O. V. Research work of students of a pedagogical university. *Bulletin of the Mari State University*, 2018, vol. 12 (4), pp. 9–13. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.30914/2072-6783-2018-12-4-9-13> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36588432>



15. Vasiliev V. I., Sharypov A. V., Saveliev A. V., Rybin N. N. Organization of research activities of students in the conditions of development of digital technologies. *Engineering Education*, 2019, no. 26, pp. 66–74. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.35634/2412-9550-2020-30-3-283-288> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43962420>
16. Golubeva I. A. Formation and development of students' research activity in pedagogical universities in the 1950s. *Bulletin of the Udmurt University. Philosophy Series. Psychology. Pedagogy*, 2020, vol. 30 (3), pp. 283–288. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44013179>
17. Gorbunova T. V. Continuity in organization of research activities of students. *Modern Problems of Science and Education*, 2021, no. 3, pp. 20. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.17513/spno.30795> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=46511458>
18. Gordienko T. P., Bezusova T. A. Organization of the design group work with students under conditions of GEF 3 ++. *Problems of Modern Pedagogical Education*, 2019, no. 65–1, pp. 82–86. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42395591>
19. Dykusova T. V. Formation of readiness for research activities in education of students of pedagogical university (specialization “history”). *Scientific Notes of the Trans-Baikal State University*, 2019, vol. 14 (4), pp. 59–67. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.21209/2658-7114-2019-14-4-59-67> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=41222233>
20. Zanzir L. N. Motivating students for research activities. *Prospects for Science*, 2020, no. 8, pp. 146–148. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44303565>
21. Ziyazieva L. R., Elamanova A. B., Zhakenova A. T., Kaikenova A. A. Organization of scientific research work of students with the purpose of forming the readiness of university students for independent work. *Modern School of Russia. Modernization Issues*, 2021, no. 4–1, pp. 26–27. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=46461772>
22. Kachalova S. M. Organizational and pedagogical conditions for the development of research activities of university students. *Ethnic Culture*, 2020, no. 2 (3), pp. 107–110. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.31483/r-74918> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43036859>
23. Kindyashova A. S. Organization of research activities of pedagogical university students using elements of the coaching approach. *Modern Problems of Science and Education*, 2020, no. 2, pp. 36. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.17513/spno.29664> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42918251>
24. Pazukhina S. V. Psychological support for the development of joint research activities of students at the university. *Human Factor: Social Psychologist*, 2020, no. 2, pp. 118–123. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43997874>
25. Pogrebnyak N. N. Actualization of the European experience of research activities in the higher education of Russia. *Kazan Pedagogical Journal*, 2020, no. 3, pp. 95–101. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43166520>
26. Savchenko L. V. Scientific research activity of students as a background of the excellent self-development of the specialist. *Problems of Modern Pedagogical Education*, 2020, no. 66–1, pp. 186–189. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42813175>
27. Skakovets I. S., Smirnov A. A., Zelenin L. A., Panachev V. D., Morozov A. P. To involve students in the development of creative and cultural competency activity in the research activities. *Modern Science-Intensive Technologies*, 2020, no. 9, pp. 215–219. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.17513/snt.38244> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44027593>
28. Chernetsov P. I., Nikolaeva I. S., Shadchin I. V. Psychological and pedagogical diagnostics of readiness students for scientific research activity. *Innovative Development of Vocational*



*Education*, 2020, no. 2, pp. 122–130. (In Russian) URL:  
<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43059867>

Submitted: 17 February 2022

Accepted: 10 March 2022

Published: 30 April 2022



This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. (CC BY 4.0).

### The authors' stated contribution:

The contribution of authors to the collection of empirical material of the presented research, data processing and writing of the text of the article is equivalent.

### Information about competitive interests:

The authors claim that they do not have competitive interests.

### Information about the Authors

#### Tatiana Alekseevna Bezusova

Candidate of Pedagogical Sciences, Head of the Department,  
Department of Pedagogy and Psychology,  
Perm State University, Perm, Russia,  
Bukireva street, 15, 614068, Perm region, Perm, Russian Federation.  
ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0001-8128-9122>  
E-mail: [tabezusova@gmail.com](mailto:tabezusova@gmail.com)

#### Tatiana Vasilyevna Richter

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,  
Department of Mathematical and Natural Sciences,  
Perm State University, Perm, Russia,  
Bukireva street, 15, 614068, Perm region, Perm, Russian Federation.  
ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-3698-3147>  
E-mail: [tatyanarikhter@mail.ru](mailto:tatyanarikhter@mail.ru) (Corresponding Author)





УДК 37.013+371+351.851

Научная статья / **Research Full Article**DOI: [10.15293/2658-6762.2202.06](https://doi.org/10.15293/2658-6762.2202.06)Язык статьи: русский / **Article language: Russian**

## Особенности обеспечения педагогическими кадрами с высшим образованием общеобразовательных организаций субъектов Российской Федерации

Л. Ф. Шаламова<sup>1, 2</sup>, Т. Н. Владимирова<sup>1</sup>, Н. Ю. Лесконог<sup>1</sup><sup>1</sup> Московский педагогический государственный университет, Москва, Россия<sup>2</sup> Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет) (МАИ), Москва, Россия

**Проблема и цель.** Современная общественно-политическая и экономическая ситуация, сложившаяся в РФ, требует существенной переориентации российской экономики на импортозамещение, развитие наукоемких и социальных технологий, существенное обновление сферы услуг. Это, в свою очередь, ставит первоочередные задачи перед всей системой российского образования. Быстрая смена технологических процессов, развитие цифровизации и искусственного интеллекта, стремительное устаревание знаний и необходимость их обновления, усиливающиеся процессы глобализации требуют от педагогических кадров не только постоянного непрерывного обновления профессиональных компетенций, но устойчивой гражданской позиции, понимания вектора ориентиров государства и формирования соответствующих установок в сфере воспитания молодого поколения, формирования национально-культурного сознания, осознанного ощущения культурно-национальных особенностей и общности российского народа при учете своеобразия и специфики жизнедеятельности в различных регионах России. В статье рассматриваются некоторые региональные особенности кадрового обеспечения региональных общеобразовательных организаций и примеры решения стоящих перед российской образовательной системой задач в сфере выявления профессиональных дефицитов в региональных образовательных системах общего образования, меры поддержки педагогических кадров, разработки стратегий развития и механизмов государственного регулирования образовательной сферы. Цель исследования – выявить особенности обеспечения педагогическими кадрами с высшим образованием общеобразовательных организаций субъектов РФ.

**Финансирование проекта:** исследование выполнено по заказу Министерства просвещения Российской Федерации в рамках реализации научно-исследовательского проекта «Всероссийское межрегиональное исследование по представленности педагогического образования в 85 регионах». Рег. № НИОКТР 121121600322-9 Рег. № ИКРБС

**Библиографическая ссылка:** Шаламова Л. Ф., Владимирова Т. Н., Лесконог Н. Ю. Особенности обеспечения педагогическими кадрами с высшим образованием общеобразовательных организаций субъектов Российской Федерации // Science for Education Today. – 2022. – Т. 12, № 2. – С. 111–135. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2202.06>

✉ Автор для корреспонденции: Н. Ю. Лесконог, [leskonog@mail.ru](mailto:leskonog@mail.ru)

© Л. Ф. Шаламова, Т. Н. Владимирова, Н. Ю. Лесконог, 2022

**Методология.** В статье обобщены некоторые результаты исследования представленности педагогического образования в регионах РФ, которое было осуществлено на основе сравнительного анализа официальной статистической информации об образовательных организациях общего образования по форме отчетности ОО-11 и об образовательных организациях высшего образования по форме отчетности ВПО-1, а также социологического опроса исполнительных органов государственной власти субъектов РФ в сфере управления образованием.

**Результаты.** В рамках социологического опроса была выявлена оценка органами власти субъекта РФ потребности в педагогических кадрах, наиболее распространенные механизмы решения проблемы недостатка кадров в субъектах РФ, механизмы выявления потребностей в педагогических кадрах. Определены преобладающие механизмы выявления интереса у детей и молодежи к педагогической деятельности; наиболее распространенные меры поддержки педагогических кадров в регионе со стороны органов исполнительной власти субъекта РФ, направления повышения качества педагогического образования и другие аспекты, связанные с обеспечением педагогическими кадрами региональных систем образования; сформированность систем наставничества над молодыми специалистами в сфере педагогической деятельности. Некоторые результаты опроса выборочно представлены в материалах статьи.

**Заключение.** Полученные результаты могут быть использованы органами государственной власти субъектов РФ, федеральных округов РФ, образовательными организациями высшего образования для повышения эффективности функционирования региональных моделей подготовки педагогических кадров, интеграции их в единое образовательное пространство подготовки педагогических кадров России.

**Ключевые слова:** педагог; педагогическое образование; педагогические кадры; высшее образование; субъект РФ; органы исполнительной власти по государственному управлению в сфере образования; общеобразовательные организации; образовательные организации высшего образования.

### Постановка проблемы

В современный период решение одной из важнейших задач обеспечения развития приоритетных отраслей национальной экономики и социальной сферы в значительной мере зависит от повышения качества общего образования<sup>1</sup> [1].

Неслучайно вопросы развития региональных образовательных систем неоднократно являлись предметом глубокого обсуждения на заседаниях Совета по науке и образованию при Президенте РФ, нашли выражение

в государственной программе «Развитие образования», утвержденной постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 г. № 1642, занимают центральное место в стратегических документах российского государства. На совместном заседании Президиума Госсовета и Совета по науке и образованию, состоявшемся 6 февраля 2020 г., Президент РФ подчеркивал, что одной из проблем развития педагогического образования в России является концентрация образовательных организаций высшего образования в Москве и Санкт-Петербурге. Это является серьезным вызовом для

<sup>1</sup> Повышение качества педагогической деятельности работников дошкольного общего, начального общего образования в рамках реализации национального

проекта «Образование» // Педагогический поиск. – 2019. – № 10–11. – С. 15–16. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41296665>

сбалансированного развития всего пространства России.

В настоящее время одним из приоритетных направлений развития региональных образовательных систем является обеспечение их высококвалифицированными педагогическими кадрами. В данном ключе проблема активно изучается в современных исследованиях [2; 3].

Подробный анализ основных подходов к исследованию подготовки педагогических кадров делает Ю. Б. Дроботенко, основная идея диссертации которой заключается в утверждении, что «новое научное знание может быть найдено исходя из понимания изменений как сущностных характеристик процесса освоения традиционных и новых норм, образцов и правил профессионально-педагогической деятельности; ядром которого являются особенности ценностного принятия субъектами подготовки необходимости изменений, что в свою очередь, обуславливает успешность профессиональной подготовки студентов современного педагогического вуза в условиях модернизации педагогического образования»<sup>2</sup>. А. Г. Залялова [4] подходит к изучению проблемы развития региональных си-

стем общего образования с точки зрения возможности интегрировать образовательное пространство, оптимизировать общественно-государственное управление и координацию деятельности всех заинтересованных учреждений в рамках образовательного кластера [4]. В. П. Засыпкин, рассматривая проблемы модернизации российского образования с позиции социологических исследований, доказывает, что главной задачей перестройки образовательной системы станет переход от подготовки «педагогов индустриальной эпохи» к подготовке «педагогов информационного общества»<sup>3</sup>. Обращено внимание на то, что новый облик педагогической профессии поможет поднять жизненно необходимые для нее престиж и ценность в современном российском обществе<sup>4</sup>. Т. И. Диденко вопросы обеспечения потребностей региональных образовательных систем в педагогических кадрах анализирует с позиции управления процессом кадрового обеспечения региональной образовательной системы<sup>5</sup>. Проблемы обеспечения российских регионов педагогическими кадрами актуализируются в научных публикациях на форумах, научных конференциях, круглых столах<sup>6</sup> [5]. Вопросы подготовки педагогических кадров, формирования образа

<sup>2</sup> Дроботенко Ю. Б. Изменения профессиональной подготовки студентов педагогического вуза в условиях модернизации педагогического образования Российской Федерации: автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Омск, 2016. – с. 7.

<sup>3</sup> Засыпкин В. П. Модернизация педагогического образования: социологический анализ: автореф. дис. ... д-ра. социол. наук. – Екатеринбург, 2010.

<sup>4</sup> Там же.

<sup>5</sup> Диденко Т. И. Управление процессом кадрового обеспечения региональной образовательной системы: автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Тамбов, 2005.

<sup>6</sup> Комашинская Т.С. О проблемах подготовки педагогических кадров в регионах // Дидактика высшего об-

разования с позиций студента и преподавателя: сборник статей участников межвузовского практико-методологического семинара МОО «Лига преподавателей высшей школы», Фонд президентских грантов: сборник статей. – М., 2020. – С. 38–41. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44007141>

Тарасов С. В. Региональные инструменты управления качеством образования: опыт системы образования ленинградской области // Актуальные проблемы науки и практики: гатчинские чтения: сборник научных трудов по материалам VI Международной научно-практической конференции. – 2019. – Т. 1. – С. 666–676. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42404299>

учителя, непрерывности педагогического образования являются актуальными и для зарубежных исследователей [6–10].

Изучая проблемы представленности педагогического образования в субъектах РФ, исследовательский коллектив МПГУ в качестве актуальных проблем, наряду с анализом решения кадрового вопроса в общеобразовательных организациях, обозначил существенные различия в социально-экономических условиях организации труда педагогов в субъектах РФ, высокий уровень интенсивности педагогического труда при неадекватном ему уровне оплаты труда, выявил необходимость обеспечения динамичного перехода к развитию региональных систем педагогического образования [11; 12].

Актуализация вопросов организации воспитательной деятельности в образовательных организациях, расширение услуг в сфере дополнительного образования, информатизация образования, развитие дистанционных форм обучения требуют обновления содержания подготовки педагогических кадров.

Круг представленных и иных проблем обусловил необходимость исследования и всестороннего анализа возможностей региональных образовательных систем подготовки педагогических кадров по обеспечению высококвалифицированными специалистами общеобразовательных организаций в субъектах РФ в свете задач модернизации российского образования.

Цель настоящего исследования – выявить особенности обеспечения педагогическими кадрами с высшим образованием общеобразовательных организаций субъектов РФ.

### Методология исследования

В рамках проведенного научного исследования в качестве ведущего метода был применен метод сравнительно-сопоставительного анализа официальной статистической информации об образовательных организациях общего образования по форме отчетности ОО-11 и об образовательных организациях высшего образования по форме отчетности ВПО-1, а также проведен социологический опрос исполнительных органов государственной власти субъектов РФ в сфере управления образованием.

Информация о кадровом обеспечении общеобразовательных организаций собиралась на основе выборки данных из сведений по форме федерального статистического наблюдения № ОО-1 «Сведения об организации, осуществляющей образовательную деятельность по образовательным программам начального общего, основного общего, среднего общего образования» на начало 2020/21 учебного года.

### Результаты исследования

*Исследование особенностей обеспечения общеобразовательных организаций педагогическими кадрами в субъектах РФ*

Выборка данных показала, что количество общеобразовательных организаций по

---

Коротков С. Г. Проблемы региональной системы подготовки педагогических кадров для среднего профессионального образования // Подготовка педагогических кадров в системе высшего образования: история, современность и перспективы: материалы региональной научно-практической конференции. –

2018. – С. 5–10. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37051179>

Проблемы педагогики и психологии начального образования в условиях полиэтнической среды: сборник материалов международной научно-практической конференции. – Махачкала, 2021. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47471356>

субъектам РФ распределяется неравномерно. Меньше всего образовательных организаций в таких субъектах РФ, как Ненецкий автономный округ (31), Чукотский автономный округ (42), Магаданская область (56), Севастополь (68), Еврейская автономная область (78). Следует заметить, что в Ненецком, Чукотском, Ямало-Ненецком автономных округах отсутствуют как государственные, так и негосударственные образовательные организации высшего образования, осуществляющие подготовку педагогических кадров [12].

Самое большое количество общеобразовательных организаций сосредоточено в таких регионах, как Республика Башкирия (1868), Республика Татарстан (1638), Московская область (1455), Республика Дагестан (1445), Краснодарский край (1247), Ростовская область (1235) и Свердловская область (1135).

Что касается самого крупного по численности региона страны – города федерального значения Москвы, то здесь количество общеобразовательных организаций почти в два раза меньше вследствие прошедшей в Москве с 2011 по 2014 год реформы в сфере образования: были созданы крупные образовательные комплексы и осуществлен переход к нормативно-подушевому финансированию. В настоящее время в Москве насчитывается порядка 766 общеобразовательных организаций.

Анализ статистических данных показал, что количество общеобразовательных организаций по субъектам РФ распределяется неравномерно, это отражает потребность в педагогических кадрах соответствующих субъектов РФ (таблица 1).

Таблица 1

**Распределение общеобразовательных организаций по регионам РФ**

Table 1

**Distribution of comprehensive secondary schools by regions of the Russian Federation**

Количество организаций	Количество регионов	Регионы Российской Федерации
1	2	3
Менее 100	5	Ненецкий автономный округ, Чукотский автономный округ, Еврейская автономная область, Магаданская область, г. Севастополь
От 100 до 200	13	республики: Алтай, Адыгея, Ингушетия, Карачаево-Черкессия, Калмыкия, Карелия и Тыва; области: Новгородская, Мурманская, Сахалинская, Калининградская; Ямало-Ненецкий автономный округ и Камчатский край
От 201 до 400	21	республики: Хакасия, Марий-Эл, Мордовия, Коми, Кабардино-Балкария, Северная Осетия – Алания; Хабаровский край; области: Амурская, Астраханская, Вологодская, Владимирская, Ивановская, Калужская, Костромская, Псковская, Ленинградская, Липецкая, Орловская, Томская, Ярославская; Ханты-Мансийский автономный округ – Югра
От 401 до 600	20	республики: Бурятия, Крым, Чеченская, Чувашия, Удмуртия; Приморский край; области: Архангельская, Белгородская, Брянская, Курская, Курганская Кировская, Пензенская, Рязанская, Смоленская, Тульская, Тверская, Тамбовская, Тюменская, Ульяновская
От 601 до 800	9	Республика Саха (Якутия); Пермский, Ставропольский, Забайкальский края; Кемеровская, Воронежская, Омская области, г. Санкт-Петербург, г. Москва

*Окончание таблицы 1*

1	2	3
От 801 до 1000	6	Волгоградская, Оренбургская, Нижегородская, Самарская, Саратовская и Челябинская области
От 1001 до 1200	5	Алтайский и Красноярский края; Иркутская, Новосибирская, Свердловская области
Более 1200	6	республики: Дагестан, Татарстан, Башкортостан; Краснодарский край; Ростовская, Московская области

Образовательные организации по количеству распределились по регионам следующим образом: менее 100 общеобразовательных организаций – 5 регионов; от 100 до 200 организаций – 13 регионов; от 201 до 400 организаций – 21 регион; от 401 до 600 организаций – 20 регионов; от 601 до 800 организаций – 9 регионов; от 801 до 1000 организаций – 6 регионов; от 1001 до 1200 организаций – 5 регионов; более 1200 организаций – 6 регионов.

Анализ также показал, что педагогические вузы, находящиеся в ведении Министерства просвещения РФ и являющиеся профильными по подготовке педагогических кадров почти во всех федеральных округах (Сибирский, Приволжский, Южный и Северо-Западный, Северо-Кавказский) сосредоточены в тех субъектах РФ, в которых потребность в педагогических кадрах максимальна.

Однако их распределение по субъектам РФ и по федеральным округам не равномерно. Из 85 регионов РФ они расположены только в 30 субъектах, так как в Свердловской области и городе Москве, в Алтайском крае действуют по две из обозначенных организаций. В 82 субъектах РФ подготовка педагогических кадров высшего образования осуществляется дополнительно в образовательных организациях высшего образования различной ведомственной подчиненности и формы государственной собственности. Исследование распределения фактического количества ста-

вок в общеобразовательных организациях показывает, что в среднем по РФ на одну штатную единицу списочного преподавательского состава общеобразовательных организаций приходится 1,3 средней ставки. В 38 % субъектов РФ этот показатель составляет в среднем от 1,4 до 1,7 ставок. Это свидетельствует о необходимости первоочередного решения проблемы дефицита педагогических кадров в регионах России.

Выявление оценки органами власти субъекта РФ потребности в педагогических кадрах, наиболее распространенных механизмов решения проблемы недостатка кадров в субъектах РФ, механизмов выявления потребностей в педагогических кадрах, наиболее распространенных мер поддержки педагогических кадров в регионе со стороны органов исполнительной власти субъекта РФ, осуществляющих государственное управление в сфере образования, исследовательским коллективом осуществлялось дополнительно при опросе органов исполнительной власти субъектов РФ.

Опросники были направлены во все субъекты РФ. Участники опроса – представители органов исполнительной власти в сфере государственного управления образованием субъектов РФ. Для проведения опроса запланирована была сплошная выборка. Опросник состоит из 28 вопросов, из них 7 вопросов-меню, предполагающих выбор респондентами неограниченного количества ответов, 2 дихотомичных вопроса, 9 полузакрытых вопросов,

8 вопросов носят открытый характер; вопрос 3 содержит количественную статистическую информацию по представленности систем подготовки педагогических кадров субъекте РФ, вопрос 4 позволяет выявить количественные статистические данные об организациях в сфере общего и дополнительного образования детей и в сфере отдыха и оздоровления детей.

В опросе приняли участие 58 органов исполнительной власти субъектов в сфере управления образованием, что составляет абсолютное большинство субъектов РФ (68,24 %) и представляет все федеральные округа (табл. 2).

Таблица 2

**Сведения о количестве органов исполнительной власти субъектов РФ в сфере управления образованием, принявших участие в опросе**

Table 2

**Information on the number of executive authorities of the subject of the Russian Federation in the field of education management who took part in the survey**

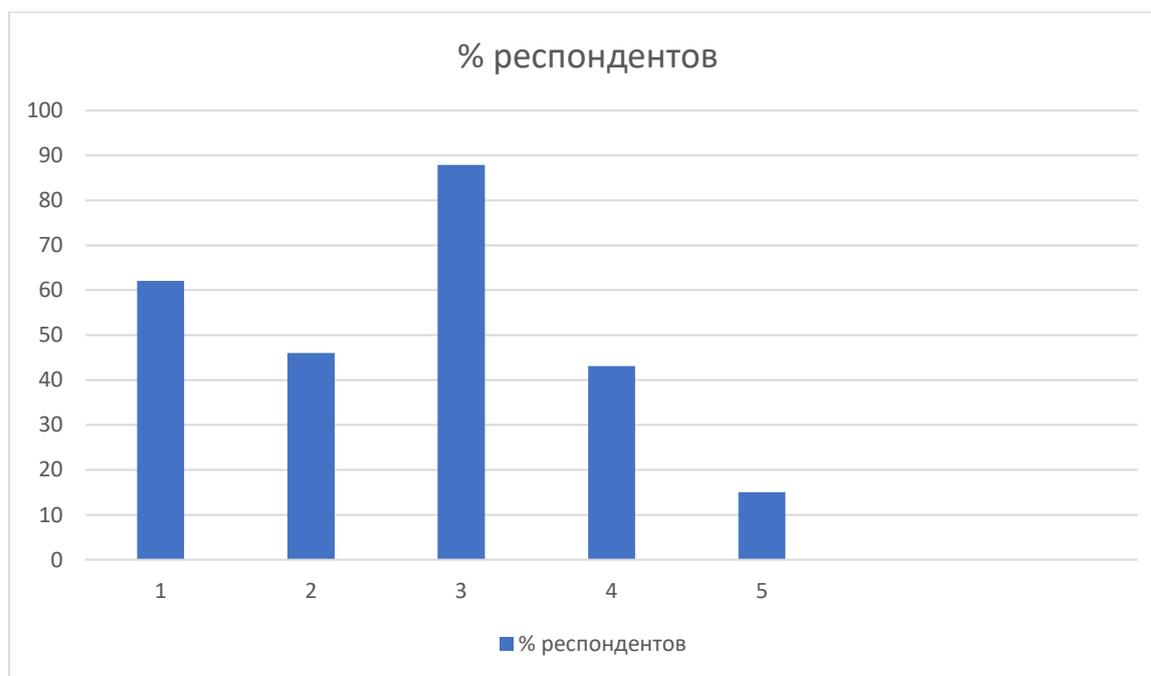
Федеральный округ	Всего субъектов в федеральном округе	Количество органов исполнительной власти субъекта РФ в сфере управления образованием, принявших участие в опросе	% от общего количества в федеральном округе
Северо-Западный федеральный округ	11	7	64
Центральный федеральный округ	18	11	61
Северо-Кавказский федеральный округ	7	4	57
Южный федеральный округ	8	8	100
Приволжский федеральный округ	14	13	93
Уральский федеральный округ	6	4	67
Сибирский федеральный округ	10	9	90
Дальневосточный федеральный округ	11	2	18
<b>Итого по РФ</b>	<b>85</b>	<b>58</b>	<b>68</b>

Одной из наиболее актуальных проблем современного состояния региональных обра-

зовательных систем, которая активно обсуждается научной общественностью, является

недостаток педагогических кадров (см. исследование И. Н. Александровой<sup>7</sup>, Д. А. Астаховой и С. Ю. Мухтаровой<sup>8</sup>, Е. А. Корнеевой<sup>9</sup>, Д. Е. Кубарева [13], Н. А. Ряписова [14] и др.).

Неслучайно одним из важных вопросов опроса явилось уточнение: каким образом решается проблема недостатка педагогических кадров в общеобразовательных организациях в регионе (рис. 1).



**Рис. 1.** Механизмы решения дефицита педагогических кадров, используемые в субъектах РФ  
**Fig. 1.** Mechanisms for solving the shortage of teaching staff used in the subjects of the Russian Federation

**Прим.:** Содержание индикатора:

1. Создание региональной системы переподготовки по образовательным программам подготовки педагогических кадров
2. Целевой заказ органов государственной власти региона на подготовку педагогических кадров в образовательных организации региона, реализующие программы подготовки педагогических кадров
3. Трудоустройство студентов-старшекурсников, обучающихся по направлениям педагогического профиля
4. Привлечение кадров из других субъектов РФ
5. Целевой заказ органов государственной власти региона на подготовку педагогических кадров в образовательные организации других регионов, реализующие программы подготовки педагогических кадров

<sup>7</sup> Александрова И. Н. Дефицит педагогических кадров и недостаточная компетентность педагогов как риски низких образовательных результатов обучающихся // Вопросы педагогики. – 2021. – № 11. – С. 21–26.

<sup>8</sup> Астахова Д. А., Мухтарова С. Ю. Дефицит педагогических кадров // Наука и образование: тенденции,

проблемы и перспективы развития: сборник материалов II Всероссийской научно-практической конференции студентов и молодых ученых / под ред. И. В. Иванченко. – М., 2021. – С. 25–30.

<sup>9</sup> Корнеева Е. А. Актуальные проблемы современности: нехватка педагогических кадров // Образование и воспитание. – 2017. – № 1. – С. 7–9.

Наиболее распространенным механизмом решения дефицита педагогических кадров в общеобразовательных организациях субъекта РФ является трудоустройство студентов-старшекурсников, обучающихся по УГСН 44.00.00 Образование и педагогические науки на работу в школы и другие организации. Такой ответ дали 87,9 % участников опроса. Вторая по популярности мера – это создание региональной системы переподготовки по образовательным программам подготовки педагогических кадров.

46 % респондентов отметили, что решением этой проблемы является целевой заказ органов государственной власти региона на подготовку педагогических кадров в образовательных организациях региона, реализующих программы подготовки педагогических кадров.

15 % респондентов прибегают к помощи других регионов и формируют целевой заказ органов государственной власти региона на подготовку педагогических кадров в образовательные организации других регионов, реализующие программы подготовки педагогических кадров.

Что касается механизмов выявления потребностей в педагогических кадрах в регионе<sup>10</sup>, то среди них в регионах преобладает сбор заявок от муниципальных органов управления образованием на закрытие вакансий педагогических кадров – его отметили 70,69 % всех участников опроса.

Ответ «Потребность в педагогических кадрах выявляется на основе официальной утвержденной статистической информации» стал вторым по распространенности, его обозначили 67 % респондентов. 58 % участников опроса указали, что изучение потребности в

педагогических кадрах ведется на основе региональных мониторингов, проводимых исполнительными органами власти. Например, в Ленинградской области на основе сформированного государственного задания ГАОУ ДПО «Ленинградский областной институт развития образования» осуществляет сразу несколько мониторингов:

– мониторинг количественно-качественного состава руководящих и педагогических работников, включая потребность в руководящих и педагогических кадрах (по состоянию на 01.09) (с подготовкой информационно-аналитического отчета и рекомендаций);

– мониторинг целевого обучения по направлению «Образование и педагогические науки» (по состоянию на 01.09);

– ежемесячный мониторинг по средней заработной плате работников муниципальных и государственных образовательных организаций Ленинградской области (запрос, анализ и обобщение информации; подготовка писем; составление сводных отчетов; формирование информации в разрезе муниципальных и государственных организаций) (2020 г.);

– мониторинг численности обучающихся, приходящихся на 1 педагогического работника в муниципальных и государственных образовательных учреждениях Ленинградской области (запрос, анализ и обобщение информации; подготовка писем; составление сводных отчетов; формирование информации в разрезе муниципальных и государственных организаций) (2020 г.);

– мониторинг потребности управленческих и педагогических работников образовательных организаций Ленинградской области в повышении квалификации и профессиональной переподготовке (с подготовкой информационно-аналитического отчета и рекомендаций);

<sup>10</sup> Допускалось несколько ответов

– мониторинг потребности в управленческих и педагогических кадрах для системы образования Ленинградской области (с подготовкой информационно-аналитического отчета и рекомендаций);

Органы исполнительной власти в сфере образования Саратовской области практикуют ситуационные мониторинги по дефициту кадров.

Заслуживает внимания в решении данной проблемы опыт и в других субъектах РФ. Так, Правительством Хабаровского края принято постановление от 30.12.2008 № 312-пр «О мерах по обеспечению квалифицированными кадрами учреждений социальной сферы Хабаровского края», на основе которого разработан механизм выявления потребности в педагогических кадрах в регионе. Комплекс мер по развитию кадрового ресурса отрасли образования принят в 2015 г. распоряжением Правительства Хабаровского края от 19.12.2015 № 972-рп «О кадровом обеспечении системы образования Хабаровского края». В январе 2021 г. утверждена Программа взаимодействия между министерством образования и науки Хабаровского края, образовательными организациями высшего образования, осуществляющими подготовку педагогических кадров (УГСН 44.00.00 «Образование и педагогические науки») и другими образовательными организациями Хабаровского края на 2021–2024 гг.

Министерство образования и науки края проводит системный мониторинг кадровой потребности в образовательных организациях края на долгосрочную (до 10 лет), среднесрочную (от 1 года до 3 лет) и краткосрочную (до 1 года) перспективу.

На основании данных мониторинга министерством совместно с вузами проведена работа по корректировке перечня образовательных программ (профилей подготовки) бакалавров педагогического образования. Так,

например, с 2017 г. в ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный университет» открыты 3 новые программы для решения региональных задач общего образования с учетом прогноза дополнительной кадровой потребности на среднесрочную перспективу.

С учетом кадровой потребности Хабаровского края ФГБОУ ВО «Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет» ежегодно обновляет перечень реализуемых образовательных программ. Так, с 2020 г. осуществляется подготовка студентов по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки): «Физическая культура» и «Безопасность жизнедеятельности»; «Дошкольное образование» и «Изобразительное искусство»; «Технология» и «Информатика». ФГБОУ ВО «Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет» возобновил подготовку специалистов среднего звена по направлениям: 44.02.01 Дошкольное образование, 44.02.02 Преподавание в начальных классах, 49.02.01 Физическая культура по очной и заочной формам обучения.

Под новый заказ проводится работа по увеличению бюджетных мест на подготовку бакалавров и магистров в вузах края.

На сайте министерства образования и молодежной политики Рязанской области размещена интерактивная карта педагогических вакансий Рязанской области «Педагоги – Вас ждут!».

Среднесрочный прогноз потребности в кадрах для экономики и социальной сферы Архангельской области, предложений отраслевых исполнительных органов государственной власти Архангельской области и органов местного самоуправления муниципальных районов (городских округов) разрабатывается в Архангельской области. Министерством

труда, занятости и социального развития Архангельской области формируется банк вакансий, планируемой и перспективной потребности работодателей.

В Чувашии с этой целью осуществляется подготовка доклада Торгово-промышленной палаты Чувашской Республики о прогнозной потребности подготовки кадров рабочих и служащих для экономики региона.

Распоряжением Правительства Свердловской области от 09.04.2020 № 138-РП утвержден Паспорт системы общего образования в Свердловской области, включающий региональный план мероприятий («дорожную карту») по кадровому обеспечению системы общего образования региона.

В последние годы в качестве одного из актуальных подходов к решению задачи обеспечения субъектов РФ педагогическими кадрами является создание региональных образовательных кластеров, о чем свидетельствуют научные публикации И. Б. Готской и В. М. Жучковой [15], Е. Р. Елагиной [16], А. О. Коломыцева [17] и др.).

В связи с этим представлялось важным выявить наличие подобных межведомственных формирований в региональных образовательных системах.

По данным опроса, педагогические кластеры созданы в 12 из 58 субъектов РФ, органы исполнительной власти, осуществляющие управление сферой образования, которых приняли участие в опросе, что составило только порядка 20 % от всех участников опроса. Это Хабаровский край, Архангельская, Вологодская, Волгоградская, Кемеровская, Московская, Нижегородская, Ростовская, Саратовская, Смоленская, Свердловская и Тюменская области. Так, педагогический кластер Архангельской области был создан распоряжением министерства образования и науки Архангельской области еще в 2014 г.

В Волгоградской области идея интеграции образовательных учреждений, программ их научной и научно-методической деятельности, интеллектуальных потенциалов, информационных и материальных ресурсов, входящих в него образовательных структур различных уровней, сопряжения реализуемых в них образовательных программ разрабатывалась в Волгоградском государственном педагогическом университете с 1970-х гг. 15-летний опыт функционирования научно-производственно-педагогического комплекса (НППК) (1975–1990) был предметом обсуждения на различных научных мероприятиях АПН СССР, РАО, рекомендовался к внедрению в широкую практику подготовки учителей Министерством просвещения СССР, Госкомитетом СССР по народному образованию, Минобразованием РФ. С 1989 г. НППК был преобразован в университетский научно-производственный комплекс (УНПК). Многолетний опыт Волгоградского государственного педагогического университета в работе над данной проблемой получил высокую оценку Бюро Президиума РАО на выездном заседании на базе университета 3–4 октября 2001 г. В этом же году Волгоградскому государственному педагогическому университету, реализующему модель университетского комплекса в виде образовательного округа, был присвоен статус «Федеральная экспериментальная площадка – Университетский комплекс» на период 2001–2003 гг. В октябре 2007 г. взаимодействие образовательных учреждений на основании учредительного договора было оформлено в виде Союза «Волгоградский университетский комплекс непрерывного педагогического образования».

Концепция развития системы дополнительного профессионального педагогического образования и непрерывного повышения профессионального мастерства педагогических и

управленческих кадров стала основой работы педагогического кластера Тюменской области.

В Ростовской области сотрудничество в сфере учебно-методической и научно-инновационной деятельности осуществляется через проект «Образовательный кластер Южного федерального округа», действующий под эгидой Совета ректоров вузов Южного федерального округа и включающий вузы, колледжи, школы, детские сады, центры дополнительного образования детей и др., что позволяет консолидировать единое образовательное пространство южно-российского макрорегиона. Участниками образовательного кластера выступают субъекты РФ и муниципальные образования, образовательные организации среднего профессионального и высшего образования, учреждения дополнительного образования.

Цель образовательного кластера здесь заключается в поиске, отборе, обучении одаренных детей и привлечении учащихся к творческой, познавательной, проектной, исследовательской, поисковой, изобретательской деятельности и т. д.

Обучающиеся образовательного кластера получают статус «Кандидат в студенты Южного федерального университета».

Реализуется комплекс инициатив, ориентированных на сопровождение и профессиональную поддержку работников сферы образования, позволяя позиционировать Южный федеральный университет в качестве центра подготовки и переподготовки кадров в интересах системы общего и дополнительного образования детей. В рамках университетской модели педагогического образования выпускникам присваивается статус «Педагог Образовательного кластера Южного федерального округа» (проект действует в качестве Федеральной инновационной площадки, поддержанной Министерством просвещения РФ).

Доступ к получению статуса открыт для работников отрасли образования и включает следующие компоненты:

- интеграцию в состав профессионального сообщества через ассоциации выпускников вузов и колледжей;
- независимую экспертизу предметных, учебно-методических, психолого-педагогических компетенций и включение в Открытый реестр ведущих педагогов Южного федерального округа;
- систему «педагогической интернатуры», обеспечивающую сопровождение выпускников педагогических направлений в сотрудничестве с работодателями в течение трех лет после завершения образования;
- систему повышения квалификации и профессиональной переподготовки, обучения в магистратуре.

Для формирования подготовленной целевой аудитории выпускников программ начального общего образования, создания развивающей образовательной среды, способствующей раскрытию и развитию интеллектуально-творческого потенциала личности младшего школьника, формирования позитивного эмоционального отношения к миру науки и к миру профессий, в интересах учащихся 1–4 классов общеобразовательных учреждений университетом реализован региональный проект «Университетские начальные классы». В целях содействия подготовке обучающихся к государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего и среднего общего образования в Южном федеральном университете создан Центр тестирования и подготовки к олимпиадам, обеспечивающий создание условий для проведения репетиционной сдачи государственной аттестации, выполнения олимпиадных заданий, психологической адаптации обучающихся к

оценочным процедурам ЕГЭ и ОГЭ, реализации программ по подготовке обучающихся ко Всероссийской олимпиаде школьников, олимпиадам из Перечня Минобрнауки России, межвузовским олимпиадам.

Апробированы технологии и программы массовой проектной деятельности обучающихся, взаимодействия в рамках проектной деятельности с индустриальными партнерами.

Сотрудничество реализуется при научно-методической поддержке Российской академии образования, на базе Южного федерального университета открыт Южно-Российский научный центр Российской академии образования. Действует договор и программа сотрудничества с Фондом «Талант и успех», региональными моделями образовательного центра «Сириус» (проекты «Университет талантов», Казань; «Ступени успеха», Ростовская область и др.), МДЦ «Артект».

Педагогический кластер Хабаровского края создан распоряжением министерства и образования науки края от 20.11.2015 г. № 2452 «О создании педагогического образовательного кластера». Основная идея кластера состоит в объединении всех его субъектов в единое образовательное пространство, для которого характерна ориентация на инновационный опыт и лучшие традиции. Цель – обеспечение системных изменений в подготовке квалифицированных педагогических кадров в условиях непрерывного педагогического образования (от допрофессиональной подготовки школьников к будущей педагогической деятельности до профессионального становления педагога-мастера).

В рамках кластера организовано сетевое взаимодействие образовательных организаций высшего, среднего профессионального образования, осуществляющих подготовку педагогических кадров, дополнительного про-

фессионального и общего образования, органов управления образованием и методических служб. Разработан и реализуется краевой проект «Педкластер27».

Приказом министерства образования и науки Кузбасса от 09.06.2020 г. № 976 утвержден состав региональной рабочей группы по организационно-методическому сопровождению реализации инновационного проекта «Опережающая система подготовки педагогических кадров в условиях образовательного педагогического кластера», а также перечень общеобразовательных организаций, рекомендованных к участию в инновационном проекте. Приказом № 1962 от 23.12.2020 г. внесены изменения в предыдущий приказ и утверждено закрепление образовательных организаций – участников проекта за профессиональными образовательными организациями. Проект направлен на решение вопросов формирования и изменения содержательного компонента профориентационной работы, что, в свою очередь, способствует реализации концепции опережающей профессиональной подготовки педагогических кадров.

Целью проекта является определение и научное обоснование основных направлений деятельности образовательного педагогического кластера, обеспечивающего подготовку педагогических кадров региона в условиях общеобразовательных и профессиональных образовательных организаций, функционирующих в системе регионального рынка труда.

Развитие региональных систем образования, в том числе и обеспечение их педагогическими кадрами, должны рассматриваться через призму системного стратегического подхода, а не разовых кампаний (Ю. М. Федорчук, А. В. Морозов [18]).

Поэтому авторы включили в опросник вопросы, направленные на выявление наличия

в субъектах РФ региональных стратегий развития педагогического образования.

Участники опроса обозначили, что стратегии развития педагогического образования разработаны и утверждены только в девяти субъектах РФ из 58, принявших участие в опросе: в республике Чувашия, Вологодской, Иркутской, Ленинградской, Московской, Новгородской, Новосибирской, Омской областях и г. Севастополе. Еще 14 участников опроса отметили, что этот документ находится в стадии разработки. Всего лишь в 16 субъектах РФ утверждены государственные региональные

программы развития педагогического образования, а еще в восьми они находятся в стадии разработки.

Это говорит о том, что перед органами государственной власти многих субъектов РФ стоит задача разработки комплексных механизмов развития региональных образовательных систем и выработки действенных мер поддержки педагогических кадров, их подготовки и закрепления в регионе.

На сегодняшний день по данным опроса меры поддержки педагогических кадров по популярности их применения органами власти распределились следующим образом (табл. 3).

Таблица 3

**Ответ на вопрос «Какие меры поддержки педагогических кадров реализуются в регионе?»**

Table 3

**The answer to the question "What measures of support for teaching staff are being implemented in the region?"**

№	Индикатор	Количество респондентов	%
1	Установлены дополнительные региональные выплаты к заработной плате педагогов	44	75,9
2	Проводятся региональные конкурсы различных категорий педагогических кадров	55	94,8
3	Установлены региональные награды лучшим работникам педагогической сферы	47	81
4	Разработаны меры по решению жилищной проблемы педагогов	18	31,04
5	Разработана региональная система повышения квалификации педагогических кадров	45	77,6
6	Выделены рубрики в региональных средствах массовой информации, посвященные лучшим представителям педагогических кадров	24	41,4
7	Создана страничка на сайте регионального органа управления образованием	24	41,4
8	Создан региональный резерв лучших педагогических кадров	20	34,5
9	Представление лучших работников педагогической сферы на государственные знаки отличия и награды	46	79,3
10	Размещение фотографий лучших представителей педагогической профессии на региональной Доске почета	17	29,3

94,8 % участников опроса отметили наличие проведения региональных конкурсов для различных категорий педагогических кадров.

81 % респондентов указали наличие региональных наград лучшим работникам педагогической сферы.

На третьем месте (79,3 %) – представление лучших работников педагогической сферы на государственные знаки отличия и награды.

На четвертом месте – разработка региональной системы повышения квалификации педагогических работников за счет средств регионального бюджета, она встречается в 45 из 58 субъектов, участвующих в опросе (77,6 %).

Пятую позицию занимает установление дополнительных региональных выплат к заработной плате педагогов. Эту меру поддержки реализуют 44 субъекта РФ (75,9%).

Например, на территории Калужской области в рамках этой меры действует система поддержки молодых специалистов, в том числе ежегодные единовременные выплаты молодым специалистам в соответствии с законом Калужской области от 28.12.2017 г. № 290-ОЗ «О ежегодных единовременных выплатах молодым специалистам – педагогическим работникам государственных и муниципальных общеобразовательных организаций», законом Калужской области от 04.02.2005 г. № 25-ОЗ «О молодом специалисте в Калужской области», а также ежемесячные выплаты работающим в школах с низкими образовательными результатами педагогическим работникам в соответствии с законом Калужской области от 21.12.2016 г. № 150-ОЗ «О дополнительных мерах социальной поддержки педагогических работников», единовременная денежная выплата для погашения основной суммы долга и (или) уплаты процентов по ипотечным жилищным кредитам (займам) на

приобретение жилого помещения, размер процентов по которым не превышает ставку рефинансирования (учетную ставку) Центрального банка РФ, действующую на момент получения ипотечного жилищного кредита (займа) на приобретение жилого помещения, более чем на два процентных пункта, за исключением иных процентов, штрафов, комиссий и пеней за просрочку исполнения обязательств по ипотечному жилищному кредиту (займу) в размере 400 тыс. руб. в соответствии с законом Калужской области от 30.09.2019 г. № 498-ОЗ «Об установлении дополнительных мер социальной поддержки педагогическим работникам».

В Тюменской области принято постановление Администрации от 29.12.2004 г. № 242-пк «Об особенностях оплаты и стимулирования труда и мерах социальной поддержки отдельных категорий работников государственных образовательных организаций Тюменской области».

В Тамбовской области установлены ежемесячная выплата в размере 2600 руб. молодым специалистам образовательных организаций и выплата в размере 120 тыс. руб. молодым педагогам, впервые трудоустроившимся на педагогические должности в организации общего образования, расположенные в сельской местности.

Установлены дополнительные региональные выплаты к заработной плате педагогов и в Ростовской области. Оплата труда педагогических работников государственных учреждений, подведомственных Минобрнауки Ростовской области, регламентируется постановлением Правительства Ростовской области от 09.11.2016 г. № 765 «Об оплате труда работников государственных бюджетных, автономных и казенных учреждений системы образования Ростовской области, госу-

дарственных казенных учреждений социального обслуживания Ростовской области центров помощи детям, оставшимся без попечения родителей».

В Вологодской области на основании закона области от 13.05.2021 г. № 4891-ОЗ установлено предоставление единовременной выплаты педагогическим работникам, проживающим и работающим в сельской местности выплаты в размере 500 тыс. руб.

В Кировской области установлено предоставление социальных выплат молодым специалистам (100 тыс. руб. – молодым специалистам, трудоустроенным в муниципальные районы и муниципальные округа; 50 тыс. руб. – молодым специалистам, трудоустроенным в городские округа); предоставление единовременного денежного пособия всем молодым специалистам при трудоустройстве в сельской местности (50 тыс. руб.).

Органы власти 18 регионов (31 % от всех участников опроса) обозначили, что в них осуществляются меры государственной поддержки в улучшении жилищных условий молодых педагогов, трудоустроенных в сельской местности. В Чувашии она, например, реализуется в рамках государственной программы «Комплексное развитие сельских территорий Чувашской Республики».

Предоставление служебного жилья педагогическим работникам областных образовательных организаций осуществляется в Рязанской области в соответствии с постановлением Правительства Рязанской области от 16.03.2011 г. № 46 (ред. от 15.11.2017 г.) «Об утверждении Положения об установлении структуры, компетенции, порядка формирования и срока полномочий органов управления государственных бюджетных учреждений Рязанской области и государственных казенных

учреждений Рязанской области, порядка принятия ими решений и выступления от имени государственных бюджетных учреждений Рязанской области и государственных казенных учреждений Рязанской области».

В Московской области с 2016 г. работает программа «Социальная ипотека», утвержденная постановлением Правительства Московской области от 25.10.2016 г. № 790/39 «Об утверждении государственной программы Московской области „Жилище“ на 2017–2027 годы». Программа помогает привлечь и удержать в регионе высококвалифицированных учителей и воспитателей. Участнику программы оказывают помощь в приобретении жилья. Педагогические работники получают первоначальный взнос от Правительства Московской области в размере 50 % от расчетной стоимости жилья. Вторую половину стоимости Правительство Московской области ежемесячно компенсирует педагогу в течение 10 лет. Участник самостоятельно оплачивает только проценты по кредиту.

В Хабаровском крае вопрос улучшения жилищных условий учителей решается путем участия в краевых программах: «Развитие жилищного строительства в Хабаровском крае» (предоставляется социальная выплата на строительство (приобретение) жилья для молодых семей в размере от 30 до 40 % от расчетной стоимости жилого помещения) % на строительство (приобретение жилья на условиях ипотеки в размере 15 % от расчетной стоимости жилого помещения); «Устойчивое развитие сельских территорий на 2014–2017 гг. и на период до 2020 г.» (социальная выплата на строительство и приобретение жилья в сельской местности, в том числе для молодых семей и молодых специалистов, не более 70 % от расчетной стоимости жилья).

В Камчатском крае в рамках реализации мероприятий подпрограммы «Развитие системы ипотечного жилищного кредитования в Камчатском крае» государственной программы Камчатского края «Обеспечение доступным и комфортным жильем жителей Камчатского края», утвержденной постановлением Правительства Камчатского края от 22.11.2013 г. № 520-П, учителям общеобразовательных учреждений в Камчатском крае в возрасте до 35 лет (включительно) предоставляются социальные выплаты в размере до 30 % от установленной договором купли-продажи стоимости жилого помещения или объекта долевого строительства в Камчатском крае на уплату первоначального взноса по ипотечному жилищному кредиту (займу) на приобретение жилого помещения в Камчатском крае, предоставляемому кредитными организациями и иными организациями, реализующими программы ипотечного жилищного кредитования (заимствования) в Камчатском крае.

Результаты исследования представленности педагогического образования в регионах РФ позволили не только выявить проблемы в подготовке кадров для общеобразова-

тельных организаций и особенности региональных образовательных систем, но и сформулировать некоторые рекомендации в этой сфере. Приведем здесь некоторые из них.

1. Профильные педагогические образовательные организации высшего образования, входящие в перечень Министерства просвещения РФ, должны стать опорными научно-методическими ресурсными центрами подготовки педагогических кадров в федеральных округах РФ и объединять всю совокупность образовательных организаций (различных форм собственности и различной ведомственной подчиненности), которые обеспечивают непрерывность педагогического образования в каждом субъекте РФ на основе кластерного подхода.

С этой целью можно использовать опыт деятельности федерального координационного центра (ФКЦ) и окружных координационных центров (ОКЦ) по подготовке и сопровождению вожатских кадров, созданных Министерством образования и науки РФ в 2018 г., при координационной роли МПГУ. В таблице 4 перечислены опорные вузы, на базе которых созданы ОКЦ.

Таблица 4

**Вузы, в которых созданы окружные координационные центры по подготовке и сопровождению вожатских кадров**

Table 4

**Universities where district coordination centers for the training and support of counselors have been established**

№	Наименование образовательной организации высшего образования	Федеральный округ
1	2	3
1	ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет»	ФКЦ РФ, Центральный федеральный округ
2	ФГБОУ ВО «Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена»	ОКЦ Северо-Западного федерального округа
3	ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный педагогический университет им. И. Н. Ульянова»	ОКЦ Приволжского федерального округа

*Окончание таблицы 4*

1	2	3
4	ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный социально-педагогический университет»	ОКЦ Южного федерального округа
5	ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет»	ОКЦ Уральского федерального округа
6	ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный педагогический университет»	ОКЦ Сибирского федерального округа
7	ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный университет»	ОКЦ Дальневосточного федерального округа
8	Ставропольский филиал ФГБОУ ВО «МПУ»	ОКЦ Северо-Кавказского федерального округа

2. Рекомендовать государственным органам исполнительной власти в сфере управления образованием в субъекте РФ на основе ежегодного мониторинга региональной системы образования проводить сопоставление таких показателей, как количество выпускников в образовательных организациях высшего образования, осуществляющих подготовку по УГСН 44.00.00 Образование и педагогические науки на территории субъекта (независимо от ведомственной принадлежности), с реальными потребностями в общеобразовательных организациях региона и осуществлять мероприятия, направленные на закрепление молодых педагогических кадров в общеобразовательных организациях субъекта РФ.

3. Пересмотреть допустимый объем совмещения штатных ставок педагогического списочного состава общеобразовательных организаций для обеспечения потребности выпускников в трудоустройстве и повышения качества преподавательской деятельности при одновременном повышении уровня средней заработной платы за работу в объеме одной ставки.

4. Формировать контрольные цифры приема для обучения по направлениям УГСН 44.00.00 Образование и педагогические науки за счет средств федерального бюджета с учетом потребности, выявленной по результатам

мониторинга региональных систем образования в субъектах РФ. Вводить ответственность органов власти субъектов РФ за прогнозирование потребности в педагогических кадрах и трудоустройство выпускников, обучавшихся по направлению подготовки УГСН 44.00.00 Образование и педагогические науки в общеобразовательные организации субъекта РФ.

### **Заключение**

В итоге настоящего исследования авторами выявлены следующие особенности обеспечения педагогическими кадрами с высшим образованием общеобразовательных организаций субъектов РФ:

1. Профильные педагогические образовательные организации высшего образования, входящие в перечень Министерства просвещения РФ, имеются во всех федеральных округах. Однако не в полной мере используются их ресурсные возможности для поддержки и развития педагогического образования в тех субъектах РФ, где они отсутствуют.

2. Региональные мониторинги потребности педагогических кадров в субъектах РФ не находят в должной мере отражение в системной деятельности органов власти субъектов РФ по трудоустройству выпускников вузов и закреплению молодых педагогических кадров в общеобразовательных организациях.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Батыршина А. Р., Зайниев Р. М. Подготовка учителя как одно из важнейших направлений в образовании // Вестник Университета Российской академии образования. – 2020. – № 5. – С. 28–38. DOI: <https://doi.org/10.24411/2072-5833-2020-10048> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=45642151>
2. Сайгушкина С. В., Бакач Е. В. Региональная модель оценки качества общего образования как содержательная основа повышения квалификации педагогов // Научно-методическое обеспечение оценки качества образования. – 2017. – № 2. – С. 90–94. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32272059>
3. Эльмурзаева Г. Б. Проект «Будущее Чеченской республики» как средство повышения качества общего образования в регионе // Начальная школа. – 2020. – № 4. – С. 16–21. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42826631>
4. Залялова А. Г. Региональная модель подготовки педагогических кадров в условиях образовательного кластера // Профессиональное образование в России и за рубежом. – 2011. – № 1. – С. 44–49. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=17746871>
5. Горнякова М. В., Дьячук А. А. Практики сопровождения профессионального развития в регионе: по итогам II всероссийской научно-практической конференции «Бизнес. Власть. Образование: эффективное партнерство» // Организационная психология. – 2019. – Т. 9, № 4. – С. 203–221. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42764848>
6. Долгая О. И. Мировые тенденции в общем образовании: новая идеология образования и изменение психолого-педагогических подходов к обучению // Педагогический журнал Башкортостана. – 2019. – № 6. – С. 32–39. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41807066>
7. Chang-Kredl S., Colannino D. Constructing the image of the teacher on Reddit: Best and worst teachers // Teaching and Teacher Education. – 2017. – Vol. 64. – P. 43–51. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.01.019>
8. Duckworth A. L., Yeager D. S. Measurement Matters // Educational Researcher. – 2015. – Vol. 44 (4). – P. 237–251. DOI: <https://doi.org/10.3102/0013189x15584327>
9. Floyd A. Investigating the PDR process in a UK university: continuing professional development or performativity? // Professional Development in Education. – 2019. – Vol. 48 (2). – P. 315–329. DOI: <https://doi.org/10.1080/19415257.2019.1696874>
10. Kurdadze I. New school model approaches in preparing future teacher – in pedagogical practice process // Bulletin of Science and Practice. – 2021. – Т. 7, № 3. – С. 297–301. DOI: <https://doi.org/10.33619/2414-2948/64/36> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44884202>
11. Шаламова Л. Ф., Марусяк Д. М., Владимиров Т. Н., Лесконог Н. Ю. Региональная модель подготовки педагогических кадров как объект исследования // Science for Education Today. – 2022. – № 1. – С. 99–125. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2201.05> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48057197>
12. Лесконог Н. Ю., Савенок А. С., Чуева А. А. К вопросу о представленности в субъектах Российской Федерации совокупности образовательных организаций, обеспечивающих подготовку педагогических кадров // Социально-гуманитарные знания. – 2022. – № 1. – С. 75–91. DOI: <https://doi.org/10.34823/SGZ.2022.1.51747> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48035029>
13. Кубарев Д. Е. Цифровая трансформация системы общего образования региона: профессиональные дефициты педагогических кадров // Научно-педагогическое обозрение. – 2021. –



- № 5. – С. 47–57. DOI: <https://doi.org/10.23951/2307-6127-2021-5-47-57> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46680900>
14. Ряписов Н. А. Кадры системы общего образования: проблемы и пути решения // Современная школа России. Вопросы модернизации. – 2021. – № 8–1. – С. 73–75. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47579580>
  15. Готская И. Б., Жучкова В. М. Образовательные кластеры как одно из направлений структурных инноваций в профессиональном образовании // Современное образование: традиции и инновации. – 2019. – № 1. – С. 18–23. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=37338803>
  16. Елагина Е. Р. Социально-образовательные кластеры непрерывного образования: актуализация формирования // Alma mater (Вестник высшей школы). – 2017. – № 9. – С. 28–31. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30109885>
  17. Коломыцева А. О. Инновационные образовательные кластеры как новая форма интеграции сетевого взаимодействия в образовательной среде // Новое в экономической кибернетике. – 2019. – № 2–3. – С. 122–130. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41812932>
  18. Федорчук Ю. М., Морозов А. В. Стратегия развития образования: от международного уровня до уровня образовательной организации // Глобальная экономика и образование. – 2021. – Т. 1, № 2. – С. 73–81. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46421500>

Поступила: 15 февраля 2022    Принята: 10 марта 2022    Опубликовано: 30 апреля 2022

#### **Заявленный вклад авторов:**

Шаламова Любовь Федоровна: разработка инструментария и программы исследования, участие в проведение исследования, обобщение и анализ материалов исследования, обзор литературы по теме статьи, написание статьи, редактирование материалов.

Владимирова Татьяна Николаевна: редактирование материалов статьи, общее руководство проведением исследования.

Лесконог Наталья Юрьевна: разработка инструментария, организация проведения исследований, написание статьи, редактирование текста статьи, взаимодействие с редакцией.

#### **Информация о конфликте интересов:**

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.



### Информация об авторах

#### **Шаламова Любовь Федоровна**

кандидат социологических наук, доцент ВАК, доцент, кафедра «Государственное управление и социальные технологии», Института Инженерной экономики и гуманитарные науки, Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет (МАИ), Волоколамское шоссе, д. 4, 125993, Москва, Россия. Аналитик Федерального координационного центра по подготовке и сопровождению вожатских кадров, Московский педагогический государственный университет (МПГУ), ул. Малая Пироговская, д. 1, стр. 1, 119991, Москва, Россия. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7166-1760>  
E-mail: [lfsh57@mail.ru](mailto:lfsh57@mail.ru)

#### **Владимирова Татьяна Николаевна**

доктор педагогических наук, директор Института журналистики, коммуникаций и медиаобразования, проректор по связям с общественностью, Московский педагогический государственный университет (МПГУ), ул. Малая Пироговская, д. 1, стр. 1, 119991, Москва, Россия. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9368-404X>  
E-mail: [tn.vladimirova@mpgu.su](mailto:tn.vladimirova@mpgu.su)

#### **Лесконог Наталья Юрьевна**

кандидат педагогических наук, доцент, кафедра медиаобразования, Институт журналистики, коммуникаций и медиаобразования, директор Федерального координационного центра по подготовке и сопровождению вожатских кадров, Московский педагогический государственный университет (МПГУ), ул. Малая Пироговская, д. 1, стр. 1, 119991, Москва, Россия. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5187-3037>  
E-mail: [leskonog@mail.ru](mailto:leskonog@mail.ru)



## Provision of comprehensive secondary schools with teaching staff holding university-level degrees: With the main focus on the regions of the Russian Federation

Lubov F. Shalamova<sup>1,2</sup>, Tatiana N. Vladimirova<sup>1</sup>, Natalia Y. Leskonog  <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Moscow Pedagogical State University (MPSU), Moscow, Russian Federation

<sup>2</sup> Moscow Aviation Institute (National Research University (MAI), Moscow, Russian Federation

### Abstract

**Introduction.** *The current socio-political and economic situation in the Russian Federation requires significant reorientations of the Russian economy towards import substitution, the development of high-tech and social technologies, and a considerable renewal of the service sector. This, in turn, sets priorities for the entire Russian education system. Rapid changes in technological processes, the development of digitalization and artificial intelligence, the rapid obsolescence of knowledge and the need to update it, and the increasing processes of globalization require teachers to constantly advance their professional competences, have stable civic position, understand the vector of government policy and nurture the appropriate educational attitudes in the younger generation, to take part in the formation of a national-cultural consciousness, a conscious sense of national cultural peculiarities and the unity of the Russian people, taking into account the uniqueness and specificity of living in various Russian regions.*

*The article discusses some regional features of staffing educational settings and examples of solving the national tasks of identifying professional deficits within regional educational systems, measures to support teaching staff, and strategies and mechanisms of state regulations in the field of education.*

*The purpose of the study is to reveal the characteristic features of staffing comprehensive schools with employees holding university-level degrees in the regions of the Russian Federation.*

**Materials and Methods.** *The article presents the results of investigating the representation of teacher education in the regions of the Russian Federation. The study was conducted using a*

### Acknowledgments

The study was financially supported by the Ministry of Education of the Russian Federation by a state assignment. Project No. 121121600322-9 (“All-Russian interregional study on the representation of pedagogical education in 85 regions”).

### For citation

Shalamova L. F., Vladimirova T. N., Leskonog N. Y. Features of providing pedagogical personnel with higher education to general education organizations of the subjects of the Russian Federation. *Science for Education Today*, 2022, vol. 12 (2), pp. 111–135. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2202.06>

 Corresponding Author: Natalia Y. Leskonog, [leskonog@mail.ru](mailto:leskonog@mail.ru)

© Lubov F. Shalamova, Tatiana N. Vladimirova, Natalia Y. Leskonog, 2022



comparative analysis of official statistical data on comprehensive secondary educational institutions ('OO-11' reporting form) and on Higher educational institutions ('VPO-1' reporting form).

The research methods also included a sociological survey of Local Educational Authorities within the regions of the Russian Federation.

**Results.** The research has revealed the need for teaching staff identified by Local Educational Authorities, the most common mechanisms for solving the problem of teacher shortage in the regions of the Russian Federation, and the mechanisms used for identifying the needs for teaching staff. The prevailing mechanisms of revealing the interest of children and youth in career in education and teaching are determined. The survey indicated the most common measures of support for teaching and education staff in the regions by Local Educational Authorities, directions for improving the quality of initial teacher education and other aspects related to the provision of regional education systems with teaching staff, and the quality of induction and mentoring systems for newly qualified educators. The results of the survey are selectively presented in the article.

**Conclusions.** The results obtained can be used by the state authorities of the subjects of the Russian Federation, federal districts of the Russian Federation, and higher educational institutions to improve the efficiency of regional models of teacher education, integrating them into the national educational system of teacher education.

#### Keywords

Teacher; Teacher education; Teaching staff; Higher education; Subject of the Russian Federation; Local educational authorities; Educational organizations.

## REFERENCES

1. Batyrshina A. R., Zainiev R. M. Teacher training as one of the most important directions in education. *Bulletin of the University of the Russian Academy of Education*, 2020, no. 5, pp. 28–38. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.24411/2072-5833-2020-10048> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=45642151>
2. Saigushkina S. V., Bakka E. V. Regional model of assessment of the quality of general education as a substantial basis for professional development of teachers. *Scientific and Methodological Support of the Assessment of the Quality of Education*, 2017, no. 2, pp. 90–94. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32272059>
3. Elmurayeva G. B. The project “future of Chechen Republic” as a mean of improving the quality of general education in the region. *Elementary School*, 2020, no. 4, pp. 16–21. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42826631>
4. Zalyalova A. G. Regional model of educational teachers training in terms of educational cluster. *Professional Education in Russia and Abroad*, 2011, no. 1, pp. 44–49. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=17746871>
5. Gornyakova M. V., Dyachuk A. A. Support of professional development in the region: Summarizing the II<sup>nd</sup> all-Russian scientific and practical conference “Government, business, education: Effective partnership”. *Organizational psychology*, 2019, vol. 9 (4), pp. 203–221. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42764848>
6. Dolgaya O. I. A new ideology of education and a change in psychological and pedagogical approaches to learning as global trends in general education. *Pedagogical Journal of Bashkortostan*, 2019, no. 6, pp. 32–39. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41807066>



7. Chang-Kredl S., Colannino D. Constructing the image of the teacher on Reddit: Best and worst teachers. *Teaching and Teacher Education*, 2017, vol. 64, pp. 43–51. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.01.019>
8. Duckworth A. L., Yeager D. S. Measurement Matters. *Educational Researcher*, 2015, vol. 44 (4), pp. 237–251. DOI: <https://doi.org/10.3102/0013189x15584327>
9. Floyd A. Investigating the PDR process in a UK university: continuing professional development or performativity? *Professional Development in Education*, 2019, vol. 48 (8), pp. 315–329. DOI: <https://doi.org/10.1080/19415257.2019.1696874>
10. Kurdadze I. New school model approaches in preparing future teacher – in pedagogical practice process. *Bulletin of Science and Practice*, 2021, vol. 7 (3), pp. 297–301. DOI: <https://doi.org/10.33619/2414-2948/64/36> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44884202>
11. Shalamova L. F., Marusyak D. M., Vladimirova T. N., Leskonog N. Y. Regional model of teacher education as a research problem. *Science for Education Today*, 2022, vol. 12 (1), pp. 99–125. (In Russian) DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2201.05> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48057197>
12. Leskonog N. Y., Savenok A. S., Chueva A. A. On the issue of the representation in the constituent entities of the Russian Federation of a set of educational organizations that provide training for teaching staff. *Socio-Humanitarian Knowledge*, 2022, no. 1, pp. 75–91. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.34823/SGZ.2022.1.51747> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48035029>
13. Kubarev D. E. Digital transformation of Tomsk regional system of general education: professional deficits of teaching staff. *Scientific and Pedagogical Review*, 2021, no. 5, pp. 47–57. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.23951/2307-6127-2021-5-47-57> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46680900>
14. Ryapisov N. A. Personnel of the system of general education: problems and solutions. *Modern School of Russia. Modernization Issues*, 2021, no. 8-1, pp. 73–75. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47579580>
15. Gotskaya I. B., Zhuchkov V. M. Educational clusters as one of the directions of structural innovations in vocational education. *Modern Education: Traditions And Innovations*, 2019, no. 1, pp. 18–23. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=373388038>
16. Elagina E. R. Socio-educational clusters of continuing education: actualization of formation. *Alma mater (Bulletin of Higher school)*, 2017, no. 9, pp. 28–31. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30109885>
17. Kolomytseva A. O. Innovative educational clusters as a new form of integration of network interaction in the educational environment. *New in Economic Cybernetics*, 2019, no. 2–3, pp. 122–130. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41812932>
18. Fedorchuk Y. M., Morozov A. V. Education development strategy: From the international level to the level of an educational organization. *Global Economy and Education*, 2021, vol. 1 (2), pp. 73–81. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46421500>

Submitted: 15 February 2022

Accepted: 10 March 2022

Published: 30 April 2022



This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. (CC BY 4.0).





### The authors' stated contribution:

Lubov Fyodorovna Shalamova,

Contribution of the co-author: development of research tools and programs, participation in the study, generalization and analysis of research materials, literature review on the topic of the article, writing a summary text of the article, editing materials.

Tatiana Nikolaevna Vladimirova,

Contribution of the co-author: editing of the materials of the article, management of the research.

Natalia Yurievna Leskonog,

Contribution of the co-author: development of tools, organization of research, writing an article, editing the text of an article, interaction with the editors.

### Information about competitive interests:

The authors claim that they do not have competitive interests.

### Information about the Authors

#### Lubov Fyodorovna Shalamova

Candidate of Sociological Sciences, Associate Professor, Head,  
Department of “Public administration and social technologies”, Institute of  
Engineering Economics and Humanities,  
Moscow aviation Institute (national research University (MAI),  
Volokolamsk highway, 4, 125993, Moscow, Russian Federation.

Analyst,

Federal Coordination Center for Training and support of Counselors,  
Moscow Pedagogical State University (MPSU),

Malaya Pirogovskaya str., 1, p. 1, 119991, Moscow, Russian Federation.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7166-1760>

E-mail: [lfsh57@mail.ru](mailto:lfsh57@mail.ru)

#### Tatiana Nikolaevna Vladimirova

Doctor of Pedagogical Sciences, Director,  
Institute of Journalism, Communications and Media Education,  
Vice-Rector for Public Relations,

Moscow Pedagogical State University (MPSU),

Malaya Pirogovskaya str., 1, p. 1, 119991, Moscow, Russian Federation.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9368-404X>

E-mail: [tn.vladimirova@mpgu.su](mailto:tn.vladimirova@mpgu.su)

#### Natalia Yurievna Leskonog

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Director,  
Department of Media Education, Institute of Journalism, Communications  
and Media Education,

Federal Coordination Center for Training and support of Counselors,  
Moscow Pedagogical State University (MPSU),

Malaya Pirogovskaya str., 1, p. 1, 119991, Moscow, Russian Federation.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5187-3037>

E-mail: [leskonog@mail.ru](mailto:leskonog@mail.ru) (Corresponding Author)



## Environmental education and its contribution to sustainable cities

Rosario De Iulio<sup>1</sup>, Mario De Martino<sup>2</sup>, Emanuele Isidori<sup>3</sup>

<sup>1</sup> LUMSA University, Rome, Italy

<sup>2</sup> RUDN University, Moscow, Russian Federation

<sup>3</sup> University of Rome Foro Italico, Rome, Italy

### Abstract

**Introduction.** In 2050, the human population will reach 9.7 billion people, and more than 5 billion will live in urban areas. Anthropogenic pressure on natural ecosystems has been progressively increasing, and it has reached worrying levels with severe economic and social repercussions. From an ecological point of view, cities act as a hetero-trophic system. They import raw materials, transform them, and dispose their waste, mostly in faraway places. Therefore, the city is an unbalanced system needing more and more rural spaces which are functional for finding resources to continue developing and progressing. This article highlights the importance of environmental education in sustainable city building processes in South European cities.

**Materials and Methods.** As the European Union has intensified its engagement in sustainable cities, only cities awarded by European green capitals were included. Cities from North Europe have been excluded since environmental education has been developed previously. The methodology used in this analysis is the case study.

**Results.** Environmental education is a process that allows people to learn about environmental issues, solve problems, and take action to help the environment. Two cities were included in the analysis: Nantes and Lisbon. Nantes' strategy was to draw attention to the housing problem, improve urban life quality and active participation of citizens in future community choices. Lisbon planned to increase soft mobility, construct new bike paths, and improve the public transport network.

**Conclusions.** The analysis of the two cities, conducted by a comparative methodology, shows the potential intervention areas and indicates how environmental education contributes to a sustainable city. Together, Nantes and Lisbon applied an environmental education strategy based on citizens' participation, involvement, and education. Similar strategies are recommended for the future development of more sustainable cities.

### Acknowledgments

This article was prepared in the framework of the European Union Jean Monnet Module “Enhanced Skills and Competences in European Studies for Landscape Architects, environmental specialists and managers” (Project number 611545-EPP-1-2019-1-RU-EPPJMO-MODULE).

### For citation

De Iulio R., De Martino M., Isidori E. Environmental education and its contribution to sustainable cities. *Science for Education Today*, 2022, vol. 12, no. 2, pp. 136–150. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2202.07>

✉ Corresponding Author: Mario De Martino, [de-martino-m@rudn.ru](mailto:de-martino-m@rudn.ru)

© Rosario De Iulio, Mario De Martino, Emanuele Isidori, 2022

*Environmental education contributes to the city's sustainable development, promoting awareness among people of ecological problems. At the same time, it stimulates the growth of operational skills, such as a sense of initiative and the ability to assume and take responsibility.*

### Keywords

*Ecosystem; Sustainability; Sustainable city; Education; Environment; Europe, European Union.*

### Introduction

Within the next few years, more than half the world's population will be living in urban areas (United Nations, 2019)<sup>1</sup> Simultaneously, cities are crucial contributors to climate change, as urban activities are major sources of greenhouse gas emissions. Estimates suggest that cities are responsible for 75 % of global carbon dioxide emissions and transport and buildings are the largest contributors (Satterthwaite, 2008 [19]). As a result, cities must improve policies focused on sustainability and a better quality of life for their inhabitants. Concrete experiences to achieve this objective have already been achieved in several urban centers of the advanced world, such as North European countries. According to the United Nations (UN) projections, the Earth will reach 9.7 billion individuals in 2050. This means that the environmental impact and climate change will become a severe threat to human health. Thus, more sustainable environmental management of urban spaces is urgently needed with a more balanced relationship with extra-urban areas.

The theme of sustainability originated in the 1970s, during the 1972 *United Nations Conference on the Human Environment* in Stockholm, where the need to plan economic

development compatible with the conservation and protection of the natural environment became evident. In the 1980s, *the UN World Commission on Environment and Development* formalized what would be the definition of sustainable development (from the *Brundtland Report*), which is still the best known and most accepted in the various scientific fora: “Development that meets the needs of current generations without compromising the ability of future generations to meet their own needs” (*World Commission on Environment and Development*, 1987)<sup>2</sup>. In 1992, Rio de Janeiro Conference (*United Nation Conference on Environment and Development*) produced an implementation tool capable of implementing a process of sustainability for urban communities: the so-called “Agenda 21” (from the gerund of the Latin verb *ago*, things to do for the 21st century)<sup>3</sup>.

Based on the document, four different contents can be found: 1) the different economic determinants and social dynamics; 2) environmental issues; 3) political dimension; 4) way of implementation. During the *World Summit on Sustainable Development* in Johannesburg in 2002, many critical issues were highlighted to the failure to implement the previously developed theories. In 2012, the

<sup>1</sup> United Nations World Urbanization Prospects: The 2018 Revision, New York, 2019. URL: <https://population.un.org/wup/Publications/Files/WUP2018-Report.pdf>

<sup>2</sup> According to some authors, despite the vagueness of this definition, the strength of the latter lies in its plural dimension, in the juxtaposition of economic, social and environmental dimensions that involves organic

integration and does not limit itself to inserting the environment into the economic discourse to evaluate only its externalities (M. Tinacci, 2008 [21]).

<sup>3</sup> For further information one can consult the documents of the UN Conferences on the website: <https://www.sustainabledevelopment.un.org> in particular: Agenda 21 (1992); Johannesburg Plan for Implementation (2002); The future we want (2012).

international confrontation continued at the *United Nation Conference on Sustainable Development* in Rio de Janeiro, held during the darkest period of the world economic crisis, which, perhaps more than the previous conference in Johannesburg, underlined the urgency of launching virtuous paths of sustainability, mainly in urban areas (Flint, Raco, 2012 [13]).

On the subject of urban sustainability, there is no real founding document in the literature that can be considered a starting point. However, in the wake of the UN World Conferences on Environmental Protection, several international documents and studies can be identified that, over time, have contributed to the current idea of urban sustainability (Wheeler, Beatley, 2004 [23]). Therefore, the theme of urban sustainability, as it is understood today, originated in the last decades of the last century in response to two different emergencies that arose during that period. The first theme concerns the increasing environmental problems originating from the many ecological crises in different parts of the world. That has contributed to spreading a greater environmental awareness in broad strata of civil society. Instead, the second is linked to the deteriorating living conditions and environment of the major urban centres. In fact, in most of the advanced world, we have moved from the crisis of the industrial city characterized by polluted and unlivable spaces to the post-industrial city where environmental and social rehabilitation actions have been the dominant feature in recent decades, often accompanied by land speculation (Whitehead, 2012). In this context, some cities have started and experimented with a righteous path towards applying the principles of sustainability, already indicated by the United Nations Human Settlements Programme (HABITAT programme, since 1976) underlining the need to restore polluted and unlivable urban environments.

At the European level, sustainability has taken on a leading role as a defining element of the standard policy, first with the European Community and then in a more incisive way with the European Union. The theme of environmental sustainability is at the heart of the European Commission's Environmental Programs that have regularly followed one another since 1973. In line with the principles of sustainability, since the Fifth Program of 1993, several actions and measures were launched to improve the environment of cities. *ICLEI Local Governments for Sustainability*, an association of local governments that have been promoting urban sustainability since the Aalborg Conference in 1994, with the support of the European Union, has also produced a “Charter of Intent and Principles of Urban Sustainability” that has been signed by all European cities and towns determined to embark on a path towards sustainability through the instrument of Local Agenda 21. Since then, a *European Green Capital* competition/prize for the continent's most sustainable city was also established by the European Commission, for the first time awarded in 2010.

As is made clear by copious studies on the subject, sustainability encompasses several dimensions: environmental, economic, social, political, cultural, and territorial (Whitehead, 2007; Bagliani, Dansero, 2011 [3]) which interact strongly with each other, that it is not easy to analyze them individually without considering the whole context where they develop. These, in turn, can be grouped in the three components of sustainability (environmental, economic, social). Through a given political choice, the urban community that intends to initiate a path of sustainability can choose and adapt to its needs, which component or components it prefers. For the sake of brevity, this contribution will only deal with the environmental component, and to this end, it is necessary to introduce the concept of the

urban ecosystem (Nicoletti, 1978 [17]; Alberti, Solera, Tsetsi, 1994 [1]). This study approach in Italy was used for the first time by Nicoletti (1978), when, for different reasons, citizens' environmental sensitivity had a considerable increase.

The themes of the environmental crisis and quality of life in large urban agglomerations have determined the interest in an innovative approach to the study of the city compared to the past, interpreting it no longer as a linear system based on the import of raw materials and energy from outside and the subsequent disposal of waste, therefore in total imbalance with the external environment. However, on the contrary, it is interpreted as an ecosystem in which various natural and human elements that generate more complex realities coexist and relate. In this way, even urban settlements represent one of the places of deepening of ecology<sup>4</sup>.

An example that can be traced back to the ecosystem approach is that of the eco-city that in planning values environmental elements and economic and social ones. Its origin dates back to 1975 with the foundation in Berkeley (USA) of the association Urban Ecology, founded by Richard Register, an artist and activist who was among the first to promote an ecological approach to the city. In the 1980s, the debate began around this association on implementing a more sustainable city. In summary, these principles are (Tononi, 2015 [22]): a limited consumption of land to create a compact city, a transport organization that enhances walking or cycling, the reclamation of damaged environmental areas.

Sbordone (2005 [18]) made it clear in more detail that there are five categories of environmental actions to be considered in a path of urban sustainability: the control of pathogens

and care of urban hygiene, reduction of physical and chemical risks in homes and workplaces, promotion of a better quality of life, with the presence of widespread green areas equipped, the recovery of cultural heritage that represent the memory of the city, ensuring progress and the achievement of human needs without affecting the environmental capital.

This type of analysis focuses on the ability to identify particular territorial conditions, such as the presence of a specific type of institutions, economic actors, social elements, or historical conditions that may determine a particular development of sustainability (Coenen, Benneworth, Truffer, 2012 [8]). The formation of workshops, able to generate debates between groups of citizens and stakeholders, is the fundamental tool to facilitate the start for the formation of a future vision through the phases of analysis of the existing and evaluation until the realization of the sustainable city (Nevens, Frantzeskaki, Gorissen, Loorbach, 2013 [16]).

The danger at this stage is to consider urban sustainability as a system aimed at improving the economic efficiency of the city, clearly very attractive to the current capitalist system. This could generate a lack of capacity to address environmental issues fully and completely exclude social ones. Instead, the goal is to rebuild an efficient relationship between society and the natural environment, aiming at environmental justice and enhancing the movements that promote this issue (Cook, Swyngedouw, 2012 [9]).

Therefore, the spaces of sustainability are the result of the interaction of environmental, economic, and social issues. From an applicative point of view, they allow designing urban landscapes that, on the one hand, are inserted in

<sup>4</sup> Duvigneaud was the first who described the city as an ecosystem by studying the ecological factors that characterize it: "topography, hydrography, climate, soil

factors, non-human biocenosis and anthropocenosis, i.e. the part determined by human presence" (Alberti, Solera, Tsetsi, 1994 [1]).

the socio-cultural context and, on the other one, revalue natural elements. An attempt at the urban level to achieve this goal is represented by *Landscape Urbanism* (Tononi, 2015 [22]). Based on human-nature interaction, a quality landscape can quickly express the correct application of the principles of sustainability. In this regard, geography has a crucial role in contributing to the attempt to integrate these two elements in planning. It is no coincidence that the concept of urban landscape can introduce natural, cultural, and historical elements within a design that tends to sustainability and enhance urban greenery (Breda, Zerbi, 2013 [4]).

In this phase of transition, the role of Environmental Education is fundamental and represents the instrument capable of transmitting to citizens correct behaviors and new lifestyles compatible with the protection of the environment. This article aims to propose some reflections on the importance of environmental education in sustainable city building processes.

## Methods

From the methodological point of view, the contribution is divided into three parts. The first deals, albeit briefly, with the meaning and role of Environmental Education indicating the goals and operational tools. The second illustrates the origin of the concept of sustainable cities. Finally, two case studies of European cities that have successfully launched a righteous path towards sustainability will be exposed. In these cases, Environmental Education has played a leading role. The selection criteria for the case studies are the list of cities awarded the “European Green Capital” award. In an entirely homogeneous way, we chose among the cities that have sustainability as a primary objective in their development programs. As the northern European cities are the ones that have won the title several times, only while the central-southern quadrant has been selected in the current study. Only four cities: Vitoria-Gasteiz (Spain), Nantes (France), Ljubljana (Slovenia), and Lisbon (Portugal) won

*Table 1*

**The list of cities that obtained the European Green Capital Award.  
Bold the cities selected in the study**

Cities	European Green Capital Award (year)
Stockholm	2010
Hamburg	2011
Vitoria-Gasteiz	2012
<b>Nantes</b>	<b>2013</b>
Copenhagen	2014
Bristol	2015
Ljubljana	2016
Essen	2017
Nijmegen	2018
Oslo	2019
<b>Lisbon</b>	<b>2020</b>

the European Green Capital Award in 2012, 2013, 2016, and 2020, respectively<sup>5</sup>.

The choice of the two case studies fell on Nantes 2013 (France) and Lisbon 2020. The reasons for this choice were essentially two: firstly, they housed more than 300,000 inhabitants, and secondly, they underlie clear political choices. Nantes has shown a more “social” dimension, while Lisbon has instead privileged the environmental aspect. Importantly, both cities demonstrated a primary role of environmental education.

## Results

3.1 *Nantes* – The city had a flourishing industrial past. A substantial decline phase followed this due to deindustrialization, relocations, and the loss of importance of its port. During the years, thanks to a robust public impulse, a new phase of urban renewal began by improving the contact with the natural environment. In particular, with the river, the Loire, which flows through it (Chassériau, 2004 [6]). In the Sustainability Report drawn up annually by the public administration, the objectives and indicators chosen to implement its sustainability paths are indicated from time to time. The French city has chosen to pursue a development that tries to reconcile environmental protection, economic development, and social cohesion. The strategy of Nantes has an exclusively social character, including the increased attention to the housing problem (in recent years, there has been an increase in social housing buildings that now reach 25 % of total housing), the improvement of the quality of urban life, based on the increased accessibility of

services, environmental health and finally the active participation of citizens on future community choices. The second point concerns new forms of solidarity and, in particular, access to public services, living together, awareness of legality, diversity, the fight against prejudice, and cooperation with other cities around the world. Only the third objective introduces the environmental component, with the challenge of climate change, focusing more on reducing energy consumption by 20 % of municipal buildings and lowering  $CO_2$  production by affecting transport modes. The fourth point deals with biodiversity and how to reintroduce nature in the city through gardening in collective spaces, reducing the use of plant protection products, and promoting environmental education in schools. The latter aspect, because of the importance given to the social component of sustainability, takes on particular significance. Students are invited to follow an educational path based on respect for the environment and the preservation of biodiversity, so much so that only organic food products are used in school canteens. In the last part of the report, we return to the public services offered to citizens, and we take as an example of the growth of organic products in school canteens,

The imprint that emerges from these relationships is attention to the social component, cohesion, and accessibility. Nantes cares about the disabled in its sustainability policies, obtaining awards both at national and European levels, such as the *Access city award*<sup>6</sup>. The participation, involvement, and education of citizens play a central role in achieving the objectives. *Ville domain*<sup>7</sup> is a project of involvement in transforming the metropolitan city

<sup>5</sup> European Commission. European Green Capital Award. URL: <https://ec.europa.eu/environment/europeangreencapital>

<sup>6</sup> European Commission. Employment, Social Affairs & Inclusion. Social protection & social inclusion. Persons

with disabilities. URL: [http://ec.europa.eu/justice/discrimination/disabilities/award/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/justice/discrimination/disabilities/award/index_en.htm)

<sup>7</sup> Agence d'Urbanisme de la Région Nantaise. URL: [www.mavilledemain.fr](http://www.mavilledemain.fr)

of Nantes and participatory sustainable development. However, it must be taken into account that the regeneration of large areas of the city can generate *gentrification* (Rossi, Vanolo, 2010), not realizing the willingness of urban policies to focus on the social component, often outclassed by economic priorities. The path towards a sustainable city faces practical implementation difficulties in bringing together the various actors involved and mediating between the various aspects of regeneration projects, both technical and economic, in the French city (Dumont, Andrieu, 2006 [12]).

**3.2 Lisbon** – In recent decades, the Lusitanian capital has improved its image, so much as that it is one of the most significant destinations of European urban tourism. Since 11 January 2020, the city of Lisbon has been the European Green Capital. As one can learn from the event's official program, the bid was based on four different axes of development<sup>8</sup>. The first concerns the concrete response to climate change by lowering *CO*<sub>2</sub> production, acting on various aspects, such as energy-saving, energy efficiency, renewable energy sources, and sustainable mobility. The second axis concerns the actions that most directly address the improvement of mobility. The program has planned to increase soft mobility, encourage pedestrianization of some areas, construct new bike paths, and improve the public transport network to reduce *CO*<sub>2</sub> emissions to reduce the greenhouse effect response to all international programs. In this context, further actions aimed at improving public green areas are planned, with planting new trees and establishing urban gardens to be located in

marginal areas. The fourth axis of development includes actions aimed at improving urban hygiene. It is based on three fundamental points: the underground arrangement of waste collection containers, a further push to separate waste collection, and finally, the implementation of correct policies for the start-up of the circular economy. Also, the treatment of all wastewater for watering public greenery and street washing, and finally, the completion of the Tagus River's clean-up has been carried out. This aspect also includes important rainwater drainage works because of the worsening of extreme climatic events, which, given the orography of the city, can easily create floods and landslides. The third axis concerns the city's energy efficiency; in fact, the old street lighting and public buildings have been replaced by low consumption LED lamps and a substantial increase in solar energy production. All these actions have been accompanied by engaging environmental education activities, which are based on the production of explanatory brochures and school activities aimed at school children<sup>9</sup>.

### Discussion and conclusions

From the comparison of the illustrated case studies, two conclusive aspects can be drawn: The first one concerns the flexibility of the concept of urban sustainability. This flexibility has often been seen as a weakness, far from a rigid scheme to be applied. The second fundamental aspect is the promotion of environmental quality. Environmental education has its primary objective in leading all individuals to understand the complexity of the environment, both natural and human. This complexity derives from the

<sup>8</sup> The program is full of public initiatives, with thematic exhibitions, conferences, ecological walks in city parks, creative activities of environmental education. Unfortunately we are not able, as a result of the known anti-COVID-19 limitations, how many of these

initiatives have actually been carried out and whether the program has been reduced.

<sup>9</sup> LISBOA. URL: <https://www.lisboa.pt/cidade/ambiente/qualidade-ambiental/recursos-pedagogicos>

interaction of its biological, physical, social, economic, and cultural aspects, and the acquisition of cognitions, values, behaviors, and practical and indispensable skills to participate responsibly and effectively in the prevention and solution of environmental problems and management of environmental quality, as was established in the Declaration of Tbilisi in 1977. What emerges is that environmental education aims to develop citizens' knowledge and actions to distinguish and observe the various aspects of the environment to know the characteristics and understand more deeply the different ways to safeguard environmental resources.

The protection and development models can only be designed and implemented if they are based on a correct knowledge of the environmental context and the cultural centers that organize and modify it. This presupposes considering environmental education from an interdisciplinary perspective, justified precisely by the object of the study's complexity, the environment. It should also be emphasized that environmental education is not limited to transmitting information, to raise awareness of citizens to spread knowledge; it aims primarily to change habits and behaviors, to build a correct and forward-looking relationship between man and the environment. Therefore, it is a question of acquiring a new culture of the environment based on prevention, recovery, protection, and correct management choices. Environmental Education

must then link two educational objectives: promotion of awareness of environmental problems and developing operational skills, such as a sense of initiative and the ability to assume and take responsibility.

For this reason, not only school, as a primary agency, but also voluntary associations can make a valuable contribution. Indeed, the associations see the community as a protagonist and, therefore, a target of various actions to promote environmental education. In the voluntary activity, supported by a robust ethical involvement and spontaneous action, there is often an emotional component that exerts, therefore, an easy-grip on public opinion. However, in the case of the two cities in question, it was precisely this aspect that was a focal point and a strength. In other words, if the community wants to start a project of sustainability, its decisions will be discussed and confronted between the parties. After that, it will be adapted to the different needs of the territory. The comparison of conflicting visions is the main feature of creating a sustainability strategy that can then have a shared and successful path. The second concerns environmental education actions, which represent the core of every initiative. Moreover, all the primary international documents on environmental protection emphasize the need for it.

## REFERENCES

1. Alberti M., Solera G., Tsetsi V. *La città sostenibile: Analisi, scenari e proposte per un'ecologia urbana in Europa*, Milano, FrancoAngeli, 1994. ISBN: 9788820481339 URL: [https://www.francoangeli.it/Ricerca/scheda\\_libro.aspx?id=51](https://www.francoangeli.it/Ricerca/scheda_libro.aspx?id=51)
2. Ali E. B., Anufriev V. P. Towards environmental sustainability in Russia: evidence from green universities. *Heliyon*, 2020, vol. 6 (8), pp. e04719. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e04719>
3. Bagliani M., Dansero E. *Politiche per l'ambiente. Dalla natura al territorio*. Novara, Utet, 2011. ISBN: 9788860083197



4. Breda M. A., Zerbi M. C. *Let's green the city. Parks, gardens and gardens*, Turin, Giappicchelli, 2013. ISBN: 9788834888810
5. Burbules N. C., Fan G., Repp P. Five trends of education and technology in a sustainable future. *Geography and Sustainability*, 2020. vol. 1 (2), pp. 93–97. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.geosus.2020.05.001>
6. Chasseriau A. Au coeur du renouvellement urbain nantais: la Loire en projet. *Norois*, 2004, vol. 192 (2), pp. 71–84. DOI: <https://doi.org/10.4000/norois.899>
7. Cheng V. M. Developing individual creativity for environmental sustainability: Using an everyday theme in higher education. *Thinking Skills and Creativity*, 2019, vol. 33, pp. 100567. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2019.05.001>
8. Coenen L., Bennewort P., Truffer B. Toward a spatial perspective on sustainability transitions. *Research Policy*, 2012, vol. 41 (6), pp. 68–97. ISSN: 1654-3149
9. Cook I. R., Swyngedouw E. Cities, Social Cohesion and the Environment: Towards a Future Research Agenda. *Urban Studies*, 2012, vol. 49 (9), pp. 1959–1979. DOI: <https://doi.org/10.1177/0042098012444887>
10. Didham R. J., Ofei-Manu P. Adaptive capacity as an educational goal to advance policy for integrating DRR into quality education for sustainable development. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 2020, vol. 47, pp. 101631. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2020.101631>
11. Davis J. Creating change for people and planet: Education for sustainability approaches and strategies. *Encyclopedia of the World's Biomes*, 2020, pp. 438–446. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-409548-9.12036-6>
12. Dumont M., Andrieu D. Urban quality and the sustainable city in the face of urban renewal. L'exemple du Grand Projet de Ville Malakoff Pré Gauchet à Nantes. *Norois*, 2006, vol. 198, pp. 7–19. DOI: <https://doi.org/10.4000/norois.2004>
13. Flint J., Raco M. (a cura di) *The future of sustainable cities. Critical reflections*, Bristol, The Policy Press, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1111/1468-2427.12150>
14. Filho W. L., Vargas V. R. (...) Vaccari M. The role of higher education institutions in sustainability initiatives at the local level. *Journal of Cleaner Production*, 2019, vol. 233, pp. 1004–1015. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.06.059>
15. Li N., Chan D., Mao Q., Hsu K., Fu Z. Urban sustainability education: Challenges and pedagogical experiments. *Habitat International*, 2018, vol. 71, pp. 70–80. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2017.11.012>
16. Nevens F., Frantzeskaki N., Gorissen L., Loorbach D. Urban transition labs: Co-creating transformative action for sustainable cities. *Journal of Cleaner Production*, 2013, vol. 50, pp. 111–122. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.12.001>
17. Nicoletti M. (ed.) *L'ecosistema urbano*, Bari, Dedalo, 1978. ISBN: 978-8822008091
18. Sbordone L. City and territory between sustainability and globalization, Milan, Franco Angeli, 2005. ISBN: 978-8846431615
19. Satterthwaite D. 'Cities' contribution to global warming: notes on the allocation of greenhouse gas emissions'. *Environment and Urbanization*, 2008, vol. 20 (2), pp. 539–549. DOI: <https://doi.org/10.1177/0956247808096127>
20. Swyngedouw E. The city as a hybrid: On nature, society and cyborg urbanization. *Capitalism Nature Socialism*, 1996, vol. 7 (2), pp. 65–80. DOI: <https://doi.org/10.1177/0956247808096127>
21. Tinacci M. M. *Politica dell'ambiente. Analisi, azioni, progetti*, Bologna, Il Mulino, 2008. ISBN: 978-8815126245





22. Tononi M. Immaginare, measure and realize urban sustainability. How European cities become greener. *Rivista Geografica Italiana*, 2015, pp. 283–204. ISSN: [0035-6697](#)
23. Wheeler S. M., Beatley T. *The Sustainable Urban Development Reader*, Abingdon, Oxon, Routledge, 2014. ISBN: [9780415707763](#)
24. Whitehead M. *Spaces of Sustainability geographical perspectives on the sustainable society*, Abingdon, Oxon, Routledge, 2006. ISBN: [9780415358040](#)
25. Wolsink M. ‘Sustainable City’ requires ‘recognition’ – The example of environmental education under pressure from the compact city. *Land Use Policy*, 2016, vol. 52, pp. 174–180. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2015.12.018>

Submitted: 15 January 2022

Accepted: 10 March 2022

Published: 30 April 2022



This is an open access article distributed under the [Creative Commons Attribution License](#) which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. (CC BY 4.0).

#### **The authors' stated contribution:**

The contribution of authors to the collection of empirical material of the presented research, literature review, data processing and writing of the text of the article is equivalent

#### **Information about competitive interests:**

The authors claim that they do not have competitive interests.

#### **Information about the Authors**

##### **Rosario De Iulio**

PhD in Human Geography, Associate Professor,  
Department of Law,  
Libera Università Maria SS. Assunta (LUMSA University),  
Via della Traspontina, 21, 00193, Rome, Italy  
ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-0284-6881>  
E-mail: [rodeiulio@virgilio.it](mailto:rodeiulio@virgilio.it)

##### **Mario De Martino**

Candidate of Political Sciences, Associate Professor,  
Department of Marketing,  
RUDN University,  
Miklukho-Maklaya str.6, 117198, Moscow, Russian Federation.  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3903-6532>  
E-mail: [de-martino-m@rudn.ru](mailto:de-martino-m@rudn.ru) (Corresponding Author)





**Emanuele Isidori**

Ph.D., Full professor, Department of Movement,  
Human and Health Sciences,  
University of Rome Foro Italico,  
(Università Degli Studi di Roma “Foro Italico”)  
Piazza Lauro De Bosis, 15, 00135, Rome, Italy.  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5214-6015>  
E-mail: [emanuele.isidori@uniroma4.it](mailto:emanuele.isidori@uniroma4.it)



УДК 101+316+378

DOI: [10.15293/2658-6762.2202.07](https://doi.org/10.15293/2658-6762.2202.07)Научная статья / **Research Full Article**Язык статьи: английский / **Article language: English**

## Экологическое образование и его вклад в развитие устойчивых городов

Р. Де Юлио<sup>1</sup>, М. Де Мартино  <sup>2</sup>, Э. Изидори<sup>3</sup><sup>1</sup> Университет LUMSA, Рим, Италия<sup>2</sup> Российский университет дружбы народов, Москва, Россия<sup>3</sup> Римский университет Форо Италико, Рим, Италия

**Проблема и цель.** В 2050 г. численность населения на планете достигнет 9,7 млрд человек, из них более 5 млрд будут проживать в городах. Антропогенное давление на природные экосистемы постепенно увеличивалось и достигло тревожного уровня с серьезными экономическими и социальными последствиями. С экологической точки зрения города выступают как гетеротрофная система. Они импортируют сырье, перерабатывают его и утилизируют отходы, в основном в местах, обычно очень далеких от них. Таким образом, город представляет собой неуравновешенную систему, нуждающуюся во все большем количестве функциональных сельских пространств для поиска ресурсов, необходимых для дальнейшего развития и прогресса. В статье подчеркивается важность экологического образования в процессах устойчивого городского строительства в городах Южной Европы.

**Методология.** Поскольку Европейский союз активизировал свое участие в устойчивых городах, в исследование были включены только те города, которые отмечены наградами европейских зеленых столиц. Города Северной Европы были исключены, поскольку экологическое образование в них было разработано ранее. Методология, используемая в данном анализе, – это исследование случая.

**Результаты.** Экологическое образование – это процесс, который позволяет людям узнать об экологических проблемах, решить проблемы и предпринять действия, чтобы помочь окружающей среде. В анализ были включены два города: Нант и Лиссабон. Стратегия Нанта заключается в том, чтобы привлечь внимание к жилищной проблеме, улучшить качество жизни в городах и активность участия граждан в выборе будущего сообщества. Лиссабон планирует увеличить «мягкую» мобильность, построить новые велосипедные дорожки и улучшить сеть общественного транспорта.

**Финансирование проекта:** Исследование выполнено в рамках проекта Модуля Европейского союза Жана Моне «Повышение квалификации и компетенций в европейских исследованиях для ландшафтных архитекторов, специалистов по охране окружающей среды и менеджеров».

**Библиографическая ссылка:** Де Юлио Р., Де Мартино М., Изидори Э. Экологическое образование и его вклад в развитие устойчивых городов // Science for Education Today. – 2022. – № 2. – С. 136–150. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2202.07>

  Автор для корреспонденции: Марио Де Мартино, [de-martino-m@rudn.ru](mailto:de-martino-m@rudn.ru)

© Р. Де Юлио, М. Де Мартино, Э. Изидори, 2022



**Заключение.** Анализ двух городов, проведенный с помощью сравнительной методологии, показывает потенциальные области вмешательства и указывает, как экологическое образование способствует устойчивому развитию города. Вместе Нант и Лиссабон применили стратегию экологического образования, основанную на участии, вовлечении и просвещении граждан. Аналогичные стратегии рекомендуются для будущего развития более устойчивых городов.

Экологическое образование вносит вклад в устойчивое развитие города, способствуя осознанию людьми экологических проблем. В то же время оно стимулирует рост оперативных навыков, таких как чувство инициативы и способность брать на себя и нести ответственность.

**Ключевые слова:** экосистема; устойчивость; устойчивый город; образование; окружающая среда; Европа; Европейский союз.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Alberti M., Solera G., Tsetsi V. La città sostenibile: Analisi, scenari e proposte per un'ecologia urbana in Europa. – Milano, FrancoAngeli, 1994. ISBN: 9788820481339 URL: [https://www.francoangeli.it/Ricerca/scheda\\_libro.aspx?id=51](https://www.francoangeli.it/Ricerca/scheda_libro.aspx?id=51)
2. Ali E. B., Anufriev V. P. Towards environmental sustainability in Russia: evidence from green universities // Heliyon. – 2020. – Vol. 6 (8). – P. e04719. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e04719>
3. Bagliani M., Dansero E. Politiche per l'ambiente. Dalla natura al territorio. – Novara, Utet, 2011. ISBN: 9788860083197
4. Breda M. A., Zerbi M. C. Let's green the city. Parks, gardens and gardens. – Turin, Giappicchelli, 2013. ISBN: 9788834888810
5. Burbules N. C., Fan G., Repp P. Five Trends of Education and Technology in a Sustainable Future // Geography and Sustainability. – 2020. – Vol. 1 (2). – P. 93–97. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.geosus.2020.05.001>
6. Chasseriau A. Au coeur du renouvellement urbain nantais: la Loire en projet // Norois. – 2004. – Vol. 192 (2). – P. 71–84. DOI: <https://doi.org/10.4000/norois.899>
7. Cheng V. M. Developing individual creativity for environmental sustainability: Using an everyday theme in higher education // Thinking Skills and Creativity. – 2019. – Vol. 33. – P. 100567. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2019.05.001>
8. Coenen L., Bennewort P., Truffer B. Toward a spatial perspective on sustainability transitions // Research Policy. – 2012. – Vol. 41 (6). – P. 68–979. ISSN: 1654-3149
9. Cook I. R., Swyngdouw E. Cities, Social Cohesion and the Environment: Towards a Future Research Agenda // Urban Studies. – 2012. – Vol. 49 (9). – P. 1959–1979. DOI: <https://doi.org/10.1177/0042098012444887>
10. Didham R. J., Ofei-Manu P. Adaptive capacity as an educational goal to advance policy for integrating DRR into quality education for sustainable development // International Journal of Disaster Risk Reduction. – 2020. – Vol. 47. – P. 101631. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2020.101631>
11. Davis J. Creating Change for People and Planet: Education for Sustainability Approaches and Strategies // Encyclopedia of the World's Biomes. – 2020. – P. 438–446. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-409548-9.12036-6>



12. Dumont M., Andrieu D. Urban quality and the sustainable city in the face of urban renewal. L'exemple du Grand Projet de Ville Malakoff Pré Gauchet à Nantes // *Norois*. – 2006. – Vol. 198. – P. 7–19. DOI: <https://doi.org/10.4000/norois.2004>
13. Flint J., Raco M. (a cura di) The future of sustainable cities. Critical reflections. – Bristol, The Policy Press, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1111/1468-2427.12150>
14. Filho W. L., Vargas V. R. (...) Vaccari M. The role of higher education institutions in sustainability initiatives at the local level // *Journal of cleaner production*. – 2019. – Vol. 233. – P. 1004–1015. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.06.059>
15. Li N., Chan D., Mao Q., Hsu K., Fu Z. Urban sustainability education: Challenges and pedagogical experiments // *Habitat International*. – 2018. – Vol. 71. – P. 70–80. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2017.11.012>
16. Nevens F., Frantzeskaki N., Gorissen L., Loorbach D. Urban Transition Labs: co-creating transformative action for sustainable cities // *Journal of Cleaner Production*. – 2013. – Vol. 50. – P. 111–122. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.12.001>
17. Nicoletti M. (ed.), *L'ecosistema urbano*, Bari, Dedalo, 1978. ISBN: 978-8822008091
18. Sbordone L. *City and territory between sustainability and globalization*. – Milan, Franco Angeli, 2005. ISBN: 978-8846431615
19. Satterthwaite D. 'Cities' contribution to global warming: notes on the allocation of greenhouse gas emissions' // *Environment and Urbanization*. – 2008. – Vol. 20 (2). – P. 539–549. DOI: <https://doi.org/10.1177/0956247808096127>
20. Swyngedouw E. *The City As a Hybrid: On Nature, Society and Cyborg Urbanization* // *Capitalism Nature Socialism*. – 1996. – Vol. 7 (2). – P. 65–80. DOI: <https://doi.org/10.1177/0956247808096127>
21. Tinacci M. M. *Politica dell'ambiente. Analisi, azioni, progetti*. – Bologna, Il Mulino, 2008. ISBN: 978-8815126245
22. Tononi M. Immaginare, measure and realize urban sustainability. How European cities become greener // *Rivista Geografica Italiana*. – 2015. – P. 283–204. ISSN: 0035-6697
23. Wheeler S. M., Beatley T. *The Sustainable Urban Development Reader*. – Abingdon, Oxon, Routledge, 2014. ISBN: 9780415707763
24. Whitehead M. *Spaces of Sustainability geographical perspectives on the sustainable society*. – Abingdon, Oxon, Routledge, 2006. ISBN: 9780415358040
25. Wolsink M. 'Sustainable City' requires 'recognition' – The example of environmental education under pressure from the compact city // *Land Use Policy*. – 2016. – Vol. 52. – P. 174–180. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2015.12.018>

Поступила: 15 января 2022

Принята: 10 марта 2022

Опубликована: 30 апреля 2022

#### Заявленный вклад авторов:

Вклад соавторов в сбор эмпирического материала представленного исследования, литературный обзор, обработку данных и написание текста статьи равнозначный.



### **Информация о конфликте интересов:**

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

### **Информация об авторах**

#### **Де Юлио Розарио**

кандидат наук по географии, доцент юридического факультета,  
Университет LUMSA (Libera Università Maria SS. Assunta),  
Палермо, Италия.

Виа делла Транспонтина, 21, 00193, Рим, Италия.

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-0284-6881>,

E-mail: [rodeiulio@virgilio.it](mailto:rodeiulio@virgilio.it)

#### **Де Мартино Марио**

кандидат политических наук, доцент кафедры маркетинга,  
Российский университет дружбы народов,  
ул. Миклухо-Маклая, 6, 117198, Москва, Россия.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3903-6532>,

E-mail: [de-martino-m@rudn.ru](mailto:de-martino-m@rudn.ru) (Corresponding Author)

#### **Изидори Эмануэле**

Ph.D., профессор кафедры наук об активности и здоровье  
человека,

Римский университет “Форо Италико”

(Università Degli Studi di Roma “Foro Italico”)

Площадь Лауро-Де-Босис, 15, 00135, Рим, Италия.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5214-6015>

E-mail: [emanuele.isidori@uniroma4.it](mailto:emanuele.isidori@uniroma4.it)



[www.sciforedu.ru](http://www.sciforedu.ru)

БИОЛОГИЯ  
И МЕДИЦИНА  
ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ

**BIOLOGY AND MEDICINE  
FOR EDUCATION**



УДК 613.954.4+371

DOI: [10.15293/2658-6762.2202.08](https://doi.org/10.15293/2658-6762.2202.08)Научная статья / **Research Full Article**Язык статьи: русский / **Article language: Russian**

## Оценка эффективности использования фитонцидных свойств растений для снижения микробной обсемененности воздуха с целью минимизации риска заболеваемости детей в условиях детских организованных коллективов

Н. Ф. Чуенко<sup>1</sup>, М. А. Лобкис<sup>1</sup>, Н. В. Цыбуля<sup>2</sup>, Т. Д. Фершалова<sup>2</sup>, И. И. Новикова<sup>1</sup><sup>1</sup> Новосибирский научно-исследовательский институт гигиены, Новосибирск, Россия<sup>2</sup> Центральный сибирский ботанический сад Сибирского отделения Российской Академии наук, Новосибирск, Россия

**Проблема и цель.** В связи с высокой распространенностью респираторных заболеваний у детей, посещающих дошкольные образовательные организации, остро стоит вопрос их профилактики. С учетом того, что дети проводят в стенах образовательных организаций в среднем от 6 до 8 часов, одним из факторов риска возникновения респираторных заболеваний является микробная обсемененность воздуха закрытых помещений. Анализ работ отечественных и зарубежных ученых свидетельствует о позитивном влиянии фитонцидных свойств растений на состояние воздушной среды помещений и на психоэмоциональное состояние человека, однако в связи с недостаточностью экспериментальной доказательной базы опыт использования оздоровительных свойств растений в детских организованных коллективах широкого внедрения не получил. Результаты настоящего исследования подтверждают, что рациональное размещение определенного ассортимента растений в организованных детских коллективах может стать перспективным и бюджетным направлением в структуре здоровьесберегающего подхода в современной системе дошкольного образования. **Цель исследования** – научно-практическое обоснование эффективности фитонцидной активности определенного ассортимента растений и их размещения для снижения микробной обсемененности воздуха в условиях детских организованных коллективов.

**Методология.** Для изучения влияния фитонцидной активности растений проведен мониторинг микробиологической обсемененности воздуха в групповых ячейках на базе двух детских образовательных организаций г. Новосибирска в зависимости от площади листьев установленного ассортимента растений и условий их размещения. Для количественного и качественного анализа состава воздушной микрофлоры использовали стандартные дифференциально-диагностические питательные среды, методики посева и расчета доли общего микробного числа и факультативной микрофлоры.

**Библиографическая ссылка:** Чуенко Н. Ф., Лобкис М. А., Цыбуля Н. В., Фершалова Т. Д., Новикова И. И. Оценка эффективности использования фитонцидных свойств растений для снижения микробной обсемененности воздуха с целью минимизации риска заболеваемости детей в условиях детских организованных коллективов // Science for Education Today. – 2022. – Т. 12, № 2. – С. 152–171. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2202.08>

✉ Автор для корреспонденции: М. А. Лобкис, [lobkis\\_ma@niig.su](mailto:lobkis_ma@niig.su)

© Н. Ф. Чуенко, М. А. Лобкис, Н. В. Цыбуля, Т. Д. Фершалова, И. И. Новикова, 2022

Точки отбора проб воздуха располагались на расстояниях 0,5, 1,5 и 3 м от растений на высоте 0,8 м от пола – в зоне дыхания ребенка. Мониторинг эффективности влияния фитонцидных свойств растений на риски заболевания детей проводился в период эпидемиологического подъема заболеваемости по результатам выкопировки данных из журналов учета посещаемости и заболеваемости. Применены методы теоретического исследования: формализация, обобщение, сравнение и системный анализ.

**Результаты.** Установлено, что наличие фитонцидного эффекта способствует снижению микробиологической обсемененности помещений в детских образовательных организациях, где располагался определенный ассортимент фитонцидных растений. Определено, что интенсивность фитонцидного эффекта растений зависит от площади листовой поверхности и их рационального распределения с учетом эффективного радиуса воздействия. Выявлено снижение заболеваемости детей респираторными заболеваниями и более высокая посещаемость в детских образовательных организациях, в групповых ячейках которых были размещены фитонцидные растения.

**Заключение.** Полученные результаты исследования являются основанием для подготовки методических рекомендаций по применению определенного ассортимента растений с выраженной фитонцидной активностью как одного из компонентов организации здоровьесберегающих условий обучения и воспитания в системе современного образования.

**Ключевые слова:** дошкольная образовательная организация; микробная обсемененность; общее микробное число; факультативная микрофлора; фитонцидная активность; комнатные растения.

### Постановка проблемы

Проблема загрязнения воздушной среды в организациях с длительным пребыванием детей остается достаточно актуальной<sup>1</sup> [1; 2], несмотря на давность определения факторов риска, связанных с данной средой<sup>2</sup> [3; 4], и наличие прогрессивных инженерных решений в части разработки и практического внедрения современных систем вентиляции [5; 6; 7]. Результаты мониторинга микробиологических параметров воздушной среды и микроклимата в образовательных и (или) оздоровительных организациях для детей свидетельствуют о

значительной вариабельности данных показателей в течение дня, следовательно, при отсутствии адекватного воздухообмена формируются условия, способствующие накоплению микроорганизмов в воздушной среде помещений [1; 8–13], что является препятствием на пути к обеспечению здоровьесберегающих условий обучения и воспитания детей. Данная проблема актуальна для большинства регионов Российской Федерации, расположенных в умеренном, субполярном и полярном климатических поясах, где, исходя из значимости теплосбережения, особенно в зимний период,

<sup>1</sup> Либина И. И., Васильева М. В., Мелихова Е. П., Скребнева А. В. Влияние внутришкольной среды на состояние здоровья подрастающего поколения // Новой школе – здоровые дети. – 2018. – С. 93–95. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36585151>

Мелихова Е. П., Васильева М. В., Скребнева А. В. Исследование воздушной среды закрытых помещений // Актуальные проблемы природопользования и природообустройства. – 2020. – С. 96–98. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44626430>

Цыбуля Н. В., Чиндяева Л. Н. Научные и практические аспекты фитодизайна // Ботаника и экология для создания комфортной среды обитания человека. – 2019. – С. 28. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42698369>

<sup>2</sup> Пивоваров Ю. П. Гигиена и экология человека: курс лекций. – М.: ВУНМЦ МЗ РФ, 1999.

Гребняк Н. П. Факторы риска для здоровья детского населения: монография. – Донецк, 2003. – 253 с.

проветривание помещений зачастую оказывается неэффективным<sup>3</sup> [14–16].

В условиях недостаточного проветривания помещения и неэффективности использования некоторых систем вентиляции бактериальный аэрозоль сохраняет жизнеспособность в воздушной среде помещений продолжительное время, что создает благоприятные условия для накопления в воздушной среде условно-патогенных микроорганизмов и напряжения местного иммунитета и увеличивает вероятность заражения детей, имеющих высокую чувствительность к негативному воздействию факторов среды детских дошкольных организаций в период активного формирования иммунной системы [3; 17; 18]. Неблагоприятное воздействие средовых факторов, в том числе факторов внутренней среды дошкольных организаций, где ребенок проводит в среднем от 6 до 8 часов, замедляет и ослабляет адаптацию детей к новым условиям, что выражается в последующем в высокой распространённости заболеваний органов дыхания среди детей [7; 18–21]. Такая ситуация является довольно острой проблемой в современной системе обучения и воспитания детей.

В некоторых исследованиях, проведенных в развитых странах, доказывается взаимосвязь качества воздушной среды в помещениях детских организаций и частоты заболеваемости детей острыми респираторными инфекциями и другими распространенными болезнями органов дыхания [21–26]. Большинство работ посвящены изучению антимикробного действия фитонцидных свойств летучих веществ<sup>4</sup> [27], которые выделяются растениями в процессе их жизнедеятельности, что делает их безопасным, доступным, экономически выгодным и альтернативным способом санации воздуха в закрытых помещениях<sup>5</sup> [30–35].

Использование комнатных растений для оздоровления воздушной среды и изучение их антимикробных свойств получило широкое распространение благодаря фитонцидам. Фитонциды<sup>6</sup> представляют собой образуемые растениями биологически активные вещества, способные подавлять рост и развитие вредных микроорганизмов за счет собственного антимикробного свойства<sup>7</sup> [36; 37; 38]. Помимо этого, фитонциды оказывают нормализующее воздействие на сердечный ритм, обмен веществ, процесс кровообращения, а также на иммунную и нервную системы<sup>8</sup> [39]. Это обусловлено тем, что фитонциды воздействуют

<sup>3</sup> Черкасов А. В. Биологические особенности растений, улучшающих среду обитания и здоровье человека: дис. ... канд. биол. наук. – М., 2009.

<sup>4</sup> Азарова Л. В. О фитонцидной активности некоторых оранжерейных растений // Материалы VIII Совещания «Фитонциды. Роль в биогеоценозах, значение для медицины». – Киев, 1981. – С. 95–97.

<sup>5</sup> Акимов Ю. А. Методические рекомендации по изучению летучих свойств растений. – Ялта, 1983. – 24 с.

Дорожжина Е. А. Влияние растений на микроклимат помещений и организм человека // Символ науки. – 2015. – № 4. – С. 228–231.

Широкова Н. П. Использование фитонцидных свойств растений для улучшения микроклимата помещений // II Международная научная конференция. – 2019. –

С. 598–602. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=38499588>

<sup>6</sup> Токин Б. П. Бактерициды растительного происхождения (фитонциды). – М.: Медгиз, 1942. – 250 с.

<sup>7</sup> Мишукова И. А., Лебедев П. А., Крюковский А. С. Принципы подбора ассортимента растений при создании лечебных садов на территории медицинских учреждений // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2017. – № 10–2. – С. 10–14.

Тарасенко А. В. Сравнительный анализ влияния растений на численность микроорганизмов в воздухе замкнутых пространств // Вопросы науки и образования. – 2018. – № 6. – С. 10–12.

<sup>8</sup> Цымбалова И. М. Результаты изучения макро-и микроскопических признаков листьев хлорофитума,

на физико-химический состав воздуха, способствуют повышению концентрации в воздухе отрицательных ионов и снижают уровень положительных<sup>9</sup> [40; 41].

В связи с благоприятным воздействием на воздух и наличием полезных свойств фитонцидных веществ растений, можно говорить о необходимости размещения комнатных растений в детских образовательных организациях в достаточном количестве<sup>10</sup> [13; 24; 35]. Исследованиями фитонцидных свойств растений как природного средства очищения воздуха занимались многие ученые и эксперты в области химии, медицины и биологии. На сегодняшний день изучена эффективность очистки воздуха помещений фитонцидами комнатных растений [11; 18; 35; 42], установлены факторы динамики фитонцидной активности растений, которые способствуют улучшению качества воздуха внутри помещений<sup>11</sup> [31; 35], определена роль фитонцидов растений в оздоровлении окружающей среды и подтверждена значимость использования растений в повышении качественных характеристик воздушной среды закрытых помещений

[7; 39], предложена научно-обоснованная технология ее оздоровления с помощью экологического фитодизайна<sup>12</sup> [7; 21; 42], подобран ассортимент тропических и субтропических растений с высокой фитонцидной активностью для санации воздушной среды помещений [31; 43]. Использование специального ассортимента комнатных растений в организованных детских коллективах может стать перспективным направлением снижения риска здоровью детей в условиях образовательных организаций.

Однако в связи с отсутствием утвержденных на сегодняшний момент методических подходов по подбору определенного ассортимента фитонцидных растений и их рациональному размещению в помещениях детских дошкольных организаций с целью достижения эффективного и высокого saniрующего эффекта широкого внедрения данных оздоровительных технологий в практику до сих пор не произошло.

В связи с этим **целью исследования** является научно-практическое обоснование эффективности методологии подбора ассортимента и размещения фитонцидных растений

---

перспективного фитонцидного растения // Фундаментальные и прикладные научные исследования: актуальные вопросы, достижения и инновации. – 2019. – С. 58–62. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41511209>

<sup>9</sup> Балабина Н. А., Гончарова Е. Е., Грачева Л. О., Климашевская О. А. К вопросу влияния растений на физическое и психоэмоциональное состояние человека // Окружающая среда: комфортность и экологическая безопасность. – 2021. – С. 234–241. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=45715649>

<sup>10</sup> Цицилин А. Н. Фитодизайн: как вырастить здоровый воздух в офисе и дома. – М.: Эксмо, 2011. – 272 с.

Дорн С. В., Савельева О. А., Николаева Н. А., Шестакова Т. П. Здоровьесберегающее пространство дошкольной образовательной организации // Детство

как антропологический, культурологический, психолого-педагогический феномен. – 2019. – С. 429–435.

URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=38171582>  
Булавина А. Ю. Влияние комнатных растений на развитие и воспитание детей дошкольного возраста // Инновационные научные исследования: теория, методология, практика. – 2021. – С. 149–151. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=45665063>

<sup>11</sup> Цыбуля Н. В., Чиндяева Л. Н. Научные и практические аспекты фитодизайна // Ботаника и экология для создания комфортной среды обитания человека. – 2019. – С. 28–28. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42698369>

<sup>12</sup> Цыбуля Н. В., Якимова Ю. Л., Рычкова Н. А. [и др.]. Научные и практические аспекты фитодизайна. Новосибирск: Новосибирское книжное издательство, 2004. – 150 с.

для снижения микробной обсемененности воздуха для минимизации риска заболеваемости детей в условиях детских организованных коллективов.

### Методология исследования

Экспериментальный этап исследования был организован в период 2019–2021 гг. на базе двух детских дошкольных организаций г. Новосибирска – детский сад № 360 комбинированного вида «Журавушка» и детский сад № 195 «Журавлик».

В соответствии с целью работы в рамках первого этапа экспериментальной части исследовано три ассортимента растений с суммарной площадью листовой поверхности 0,7 м<sup>2</sup>, 2,0 м<sup>2</sup>, 2,4 м<sup>2</sup> для изучения эффективности фитонцидной активности в зависимости от ассортимента и условий размещения растений<sup>13</sup>. Растения размещались в групповых ячейках площадью 50–60 м<sup>2</sup> по результатам фоновых замеров показателей общего микробного числа (ОМЧ) и факультативной микрофлоры (ФМ) в колониеобразующих единицах (КОЕ/м<sup>3</sup>).

Для количественного и качественного анализа состава воздушной микрофлоры использовали стандартные дифференциально-диагностические питательные среды, методики посева и расчета доли ФМ и ОМЧ<sup>14</sup>. Точки отбора проб воздуха располагались на расстояниях 0,5, 1,5 и 3 м от растений на высоте 0,8 м от пола – в зоне дыхания ребенка. Отбор проб воздуха проводили одновременно в трех групповых ячейках с установленным ассортиментом растений и в трех ячейках с их

отсутствием аспирационным методом с помощью пробоотборного устройства ПУ-1Б.

В рамках второго этапа исследования дети дошкольного возраста (3–5 лет) были скомплектованы в две группы: 1) группа «наблюдения» – дети, посещающие групповые ячейки, в которых установлены растения (n = 82); 2) группа «контроля» – дети, посещающие групповые ячейки, в которых не устанавливались растения (n = 78). Мониторинг эффективности фитонцидных свойств растений проводился в период эпидемиологического подъема заболеваемости детей по результатам выкопировки данных из журналов учета посещаемости и заболеваемости.

Накопление, корректировка, систематизация исходной информации и визуализация полученных результатов осуществлялись в электронных таблицах Microsoft Office Excel 2016. Статистическая обработка проводилась с использованием программы STATISTICA 10 (разработчик – StatSoft.Inc).

### Результаты исследования

На основании наибольших средних показателей ОМЧ, полученных в ходе подготовительного этапа фоновых измерений, в 1-й групповой ячейке (наблюдение 1) был установлен ассортимент растений с площадью листьев 2,0 м<sup>2</sup>, во 2-й ячейке (наблюдение 2) установлены растения с площадью листьев 0,7 м<sup>2</sup>, в 3-й групповой ячейке (наблюдение 3) – с площадью листьев 2,4 м<sup>2</sup>. При этом в 3-й групповой ячейке данный ассортимент растений находился в 2018–2019 гг. с динамикой среднего значения

<sup>13</sup> Цыбуля Н. В., Рычкова Н. А., Чиндяева Л. Н., Якимова Ю. Л., Дульцева Г. Г., Фершалова Т. Д., Матвеева В. П. Правила внутреннего и наружного озеленения детских учреждений (Методические рекомендации для руководителей детских учреждений, гигиенистов). – Новосибирск: Арта, 2005.

<sup>14</sup> МУК 4.2. 2942-11 «Методы санитарно-бактериологических исследований объектов окружающей среды, воздуха и контроля стерильности в лечебных организациях». – М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2011.

ОМЧ с 4000 колониобразующих единиц (КОЕ/м<sup>3</sup>) в 1 м<sup>3</sup> до 600 КОЕ/м<sup>3</sup>.

В результате оценки фитонцидного эффекта растений с разной площадью листовой поверхности на качественный и количественный состав микрофлоры воздуха в рамках задач первого этапа исследования определены достоверные отличия средних показателей ОМЧ и ФМ (в КОЕ/м<sup>3</sup>) в воздухе групповых ячеек наблюдения с наличием растений определенной площади листовой поверхности в сравнении с данными показателями в групповых ячейках контроля с отсутствием растений ( $p \leq 0,05$ ). Так, средние показатели ОМЧ и ФМ в воздухе 2-й групповой ячейки (наблюдение 2 – площадь листьев 0,7 м<sup>2</sup>) были достоверно ниже на 60,0 % и на 74,3 % в сравнении с показателями групповой ячейки (контроль 2). Аналогично, в 3-й групповой ячейке (наблю-

дение 3 – площадь листьев 2,4 м<sup>2</sup>) средние показатели ОМЧ и ФМ оказались достоверно ниже на 41,5 % и 78,7 %. При этом разница средних показателей ОМЧ и ФМ в 1-й групповой ячейке (наблюдение 1 – площадь листьев 2,0 м<sup>2</sup>) и контроль 1 достоверно не подтвердилась. Следовательно, эффективность фитонцидных свойств растений зависела от общей площади листьев на единицу объема помещения и их ассортимента.

Для определения эффективного радиуса воздействия фитонцидных свойств растений проведена оценка показателей микробной обсемененности в зоне активных занятий с детьми на уровне дыхания. Отбор проб воздуха проводился на расстояниях 0,5, 1,5 и 3 метра в групповых ячейках групп «наблюдения» и «контроля» в зависимости от прогнозного места размещения ассортимента растений (табл. 1).

Таблица 1

**Динамика средних значений показателей ОМЧ и ФМ (в КОЕ/м<sup>3</sup>)  
на разных расстояниях от растений**

Table 1

**Dynamics of average values of TMC and FM (in CFU / m<sup>3</sup>) in the main groups  
at different distances from plants**

По средним значениям ОМЧ, КОЕ/м <sup>3</sup>			
Группы	0,5 м	1,5 м	3,0 м
Контроль 1	1486,67±262,7	1477,78±144,6	1315,56±154,7
Наблюдение 1	682,2 ±85,0*	815 ±166,1*	760 ±163,0 *
Контроль 2	1504,44±222,5	1540,11±348,2	1174,4±291,8
Наблюдение 2	904 ±135,3*	886 ±118,0	1043 ±240,0
Контроль 3	3508±896,6	3724±831,4	3280±576,8
Наблюдение 3	1111±296,9	1156±286,7	1406,25±100*
По средним значениям ФМ, КОЕ/м <sup>3</sup>			
Контроль 1	497,25±75,4	656,13±122,0	444,5±72,2
Наблюдение 1	235 ±54,5 *	269 ±33,1 *	174±35,3*
Контроль 2	462,4±68,5	410,2±73,8	517,8±150,1
Наблюдение 2	279,20±73,0*	325,22±50,8	340,4±72,3
Контроль 3	86±6,08	98,6±13,6	104,6±12,2
Наблюдение 3	30,2 ±5,8	18,5 ±1,1	24,5±1,3 *

**Примечание.** \*  $\leq 0,05$  в сравнении с группой контроля.

**Note.** \*  $\leq 0,05$  compared to the test group.

Сравнительная оценка показателей микробной обсемененности воздуха (табл. 1) в 1-й групповой ячейке с наличием растений (наблюдение 1 – площадь листьев  $2,0 \text{ м}^2$ ) и в 1-й групповой ячейке контроля без растений (контроль 1) показала, что среднее ОМЧ было в 2,2, 1,8 и 1,7 раза достоверно ниже в каждой точке забора проб ( $p \leq 0,05$ ), при этом по мере увеличения радиуса эффективность фитонцидной активности растений сохранялась с увеличением среднего показателя ОМЧ в 1,1 раз. Средние показатели ФМ также достоверно были ниже при наличии растений в 2,1, 2,4 и 2,5 раза соответственно ( $p \leq 0,05$ ).

Мониторинг за микробиологической обсемененностью воздуха в других групповых ячейках с растениями также выявил достоверное различие показателей ОМЧ и ФМ в сравнении с показателями в контрольных групповых ячейках. Во 2-й групповой ячейке (наблюдение 2 – площадь листьев  $0,7 \text{ м}^2$ ) показатели ОМЧ на расстояниях 0,5 м и 1,5 м были ниже в 1,6 и 1,7 раза ( $p \leq 0,05$ ), средние значения ФМ были ниже в 1,4 раза ( $p \leq 0,05$ ). Эффективный радиус фитонцидного действия данного ассортимента растений по показателям ОМЧ составил 1,5 м, по показателям ФМ – 3 м. В 3-й групповой ячейке (наблюдение 3 – площадь листьев  $2,4 \text{ м}^2$ ) эффективность фитонцидной активности данного ассортимента растений подтвердилась на расстоянии 3 м, при этом среднее ОМЧ было ниже в 3,1, 3,2, 2,3 раза в сравнении с контрольными измерениями. Средние значения ФМ также оказались ниже в 2,8, 5,4 и 4,3 раза. Таким образом, результаты исследования свидетельствуют, что радиус фитонцидной активности растений, размещенных в групповых ячейках, достигает 3 м, что соответствует площади зоны активных занятий с детьми. Показатель микробной обсе-

менности в радиусе их действия статистически значимо ниже по сравнению с контрольными измерениями.

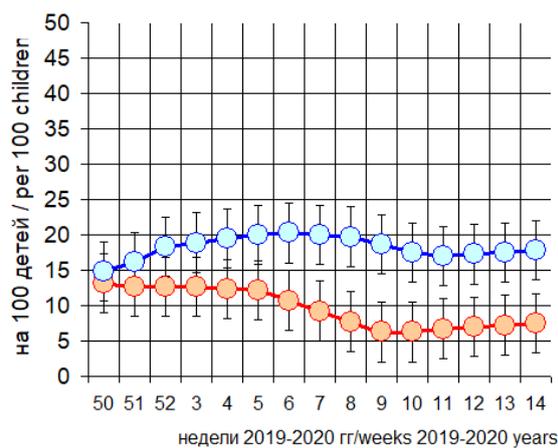
Бактериальный аэрозоль сохраняет жизнеспособность в воздушной среде помещений продолжительное время в условиях недостаточного проветривания помещения и неэффективности использования некоторых систем вентиляции, что создает благоприятные условия для накопления условно-патогенных микроорганизмов и напряжения местного иммунитета, что увеличивает вероятность заражения детей [44]. С учетом полученных результатов по итогам первого этапа мониторинга микробиологической обсемененности воздуха в групповых ячейках было проведено ежедневное наблюдение по показателям заболеваемости и посещаемости детей дошкольных организаций в период с 50-й недели 2019 г. по 14 неделю 2020 г. Ретроспективный анализ данных, полученных в ходе выкопировки из журнала учета заболеваемости детей, подтвердил, что пропуски в детских образовательных организациях связаны преимущественно с наличием респираторных заболеваний.

При сравнительном анализе заболеваемости детей выявлены достоверно значимые высокие показатели в группе «контроля» по сравнению с группой «наблюдения». При этом в группе «контроля» отмечалась тенденция к росту за весь период мониторинга, в то время как в группе «наблюдения» показатели заболеваемости существенно снизились от начала к концу эксперимента (рис. 1). При анализе посещаемости детей отмечено, что различия в показателях посещаемости группы «наблюдения» и группы «контроля» статистически значимы с 3 недели 2020 г.

При расчете показателя отношения шансов риск заболеть у детей группы «наблюдения» в сравнении с «контрольной» группой

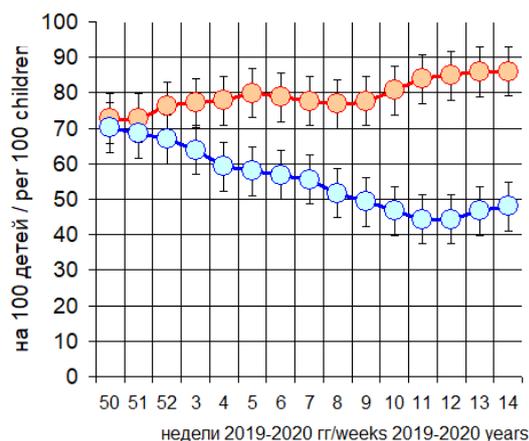
составил 0,35. При этом в начальной фазе мониторинга шансы заболеть у детей группы «наблюдения» и «контрольной» группы были равными. Соответственно, рациональная установка растений, обладающих фитонцидным

эффектом, обеспечивает защиту от респираторных заболеваний на 65 % и снижает риски заболевания в 2,9 раза.



— группа наблюдения/observation group  
— контрольная группа/check group

а) заболеваемость



— группа наблюдения/observation group  
— контрольная группа/check group

б) посещаемость

**Рис. 1.** Показатели посещаемости дошкольных организаций и заболеваемости детей группы «наблюдения» и «контроля» по неделям 2019–2020 гг. (на 100 детей)

**Fig. 1.** Indicators of attendance of preschool organizations and morbidity of children of the observation group and control group by weeks 2019–2020. (per 100 children)

### Заключение

Таким образом, полученные результаты подтверждают эффективность фитонцидной активности растений, которая способствует снижению микробиологической обсемененности воздуха помещений в детских образовательных организациях. Доказано, что интенсивность фитонцидного эффекта растений зависит от площади листовой поверхности и их рационального распределения с учетом эффективного радиуса воздействия. Мониторинговое ежедневное наблюдение по показателям заболеваемости и посещаемости детей в детских образовательных организациях показало,

что рациональная расстановка растений, обладающих фитонцидным эффектом обеспечивала защиту детей от респираторных инфекций и снижала риск заболевания в период эпидемического подъема. Результаты исследования являются основанием для подготовки методических рекомендаций использования определенного ассортимента растений с выраженной фитонцидной активностью для широкого внедрения в целях оптимизации условий внутренней среды в помещениях в детских образовательных организациях.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ



1. Hwang S. H., Seo S., Yoo Y., Kim K. Y., Choung J. T., Park W. M. Indoor air quality of daycare centers in Seoul, Korea // *Building and Environment*. – 2017. – Vol. 124. – P. 186–193. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2017.07.042>
2. Ruggieri S., Longo V., Perrino C., Canepari S., Drago G., L'Abbate L., Balzan M., Cuttitta G., Scaccianoce G., Minardi R., Viegi G. Indoor air quality in schools of a highly polluted south Mediterranean area // *Indoor Air*. – 2019. – Vol. 29 (2). – P. 276–290. DOI: <https://doi.org/10.1111/ina.12529>
3. Carrer P., de Bruin Y. B., Franchi M., Valovirta E. The EFA project: Indoor air quality in European schools // *Education*. – 2002. – Vol. 2. – P. 794–799. URL: <https://www.semanticscholar.org/paper/THE-EFA-PROJECT%3A-INDOOR-AIR-QUALITY-IN-EUROPEAN-Carrer-Bruin/2d51a2f934f3a50984ab513ae0f00078b92fa44c>
4. Калинина Н. В., Губернский Ю. Д. Факторы риска в условиях жилой среды // *Гигиена и санитария*. – 2002. – №. 6. – С. 28–31. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=26676297>
5. Kalimeri K. K., Saraga D. E., Lazaridis V. D., Legkas N. A., Missia D. A., Tolis E. I., Bartzis J. G. Indoor air quality investigation of the school environment and estimated health risks: two-season measurements in primary schools in Kozani, Greece // *Atmospheric Pollution Research*. – 2016. – Vol. 7 (6). – P. 1128–1142. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.apr.2016.07.002>
6. Brilli F., Fares S., Ghirardo A., de Visser P., Calatayud V., Muñoz A., ... & Menghini F. Plants for sustainable improvement of indoor air quality // *Trends in plant science*. – 2018. – Vol. 23 (6). – P. 507–512. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tplants.2018.03.004>
7. Kim K. J., Khalekuzzaman M., Suh J. N., Kim H. J., Shagol C., Kim H. H., Kim H. J. Phytoremediation of volatile organic compounds by indoor plants: a review // *Horticulture, Environment, and Biotechnology*. – 2018. – Vol. 59 (2). – P. 143–157. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13580-018-0032-0>
8. Csobod E., Annesi-Maesano I., Carrer P., Kephelopoulos S., Madureira J., Rudnai P. & Viegi G. SINPHONIE Schools Indoor Pollution and Health Observatory Network in Europe Final Report // Co-published by the European Commission's Directorates General for Health and Consumers and Joint Research Centre, Luxembourg. – 2014. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.139870>
9. Andualet Z., Gizaw Z., Bogale L., Dagne H. Indoor bacterial load and its correlation to physical indoor air quality parameters in public primary schools // *Multidisciplinary respiratory medicine*. – 2019. – Vol. 14 (1). – P. 1–7. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40248-018-0167-y>
10. Lam H. C. Y., Jarvis D., Fuertes E. Interactive effects of allergens and air pollution on respiratory health: a systematic review // *Science of the Total Environment*. – 2021. – Vol. 757. – P. 143924. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.143924>
11. Novikova I., Chuenko N., Tsybulya N., Fershalova T., Lobkis M. Quantification of the health-improving action of phyto modules in the rooms of child care preschool facilities // *BIO Web of Conferences*. – EDP Sciences, 2021. – Vol. 38. DOI: <https://doi.org/10.1051/bioconf/20213800091>
12. Kim C., Choi D., Lee Y. G., Kim K. Diagnosis of indoor air contaminants in a daycare center using a long-term monitoring // *Building and Environment*. – 2021. – Vol. 204. – P. 108124. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2021.108124>
13. Тимофеева С. С. Современные фитотехнологии очистки воздуха. Часть 1. Технологии очистки воздуха закрытых помещений: медико-экологический фитодизайн // *XXI век. Техноферная безопасность*. – 2017. – Т. 2, № 1. – С. 55–69. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=28844588>



14. Духанов С. С. Проблемы типового проектирования в Западной Сибири в конце 1950-60-х гг. // Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета. – 2021. – Т. 23, № 1. – С. 19–33. DOI: <https://doi.org/10.31675/1607-1859-2021-23-1-19-33> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44754318>
15. Турчакова А. С., Ткаченко Н. В. Проблемы обеспечения систем микроклимата в лечебно-профилактических учреждениях // Новые идеи нового века: материалы международной научной конференции ФАД ТОГУ. – 2021. – Т. 3. – С. 412–416. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46181501>
16. Долбилова М. А., Попова Н. М. Особенности организации естественной вентиляции в образовательных учреждениях // Градостроительство. Инфраструктура. Коммуникации. – 2021. – № 1. – С. 39–43. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44903775>
17. Branco P. T., Alvim-Ferraz M. C., Martins F. G., Ferraz C., Vaz L. G., Sousa S. I. Impact of indoor air pollution in nursery and primary schools on childhood asthma // Science of The Total Environment. – 2020. – Vol. 745. – P. 140982. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.140982>
18. Basińska M., Michałkiewicz M., Ratajczak K. Impact of physical and microbiological parameters on proper indoor air quality in nursery // Environment international. – 2019. – Vol. 132. – P. 105098. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.envint.2019.105098>
19. Аношкина Е. В., Гаммель И. В., Кононова С. В. Динамика заболеваемости болезнями органов дыхания детского населения страны // Медицинский альманах. – 2018. – № 3. – С. 120–123. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=34923693>
20. Chegini F. M., Baghani A. N., Hassanvand M. S., Sorooshian A., Golbaz S., Bakhtiari R., Ashouri A., Joubani M. N., Alimohammadi M. Indoor and outdoor airborne bacterial and fungal air quality in kindergartens: Seasonal distribution, genera, levels, and factors influencing their concentration // Building and environment. – 2020. – Vol. 175. – P. 106690. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2020.106690>
21. Prasher P., Sharma M., Mehta M., Paudel K. R., Satija S., Chellappan D. K., ... Dua K. Plants derived therapeutic strategies targeting chronic respiratory diseases: Chemical and immunological perspective // Chemico-biological interactions. – 2020. – Vol. 325. – P. 109125. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cbi.2020.109125>
22. Badyda A. J., Dąbrowiecki P., Czechowski P. O., Majewski G. Risk of bronchi obstruction among non-smokers – Review of environmental factors affecting bronchoconstriction // Respiratory physiology & neurobiology. – 2015. – Vol. 209. – P. 39–46. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.resp.2014.10.016>
23. Zhai L., Zhao J., Xu B., Deng Y., Xu Z. Influence of indoor formaldehyde pollution on respiratory system health in the urban area of Shenyang, China // African health sciences. – 2013. – Vol. 13 (1). – P. 137–143. DOI: <https://doi.org/10.4314/ahs.v13i1.19>
24. Goldizen F. C., Sly P. D., Knibbs L. D. Respiratory effects of air pollution on children // Pediatric pulmonology. – 2016. – Vol. 51 (1). – P. 94–108. DOI: <https://doi.org/10.1002/ppul.23262>
25. Агарков Н. М., Пошибайлова А. В., Иванов В. А. Атмосферные загрязнители и распространённость бронхиальной астмы среди детей: обзор литературы // Экология человека. – 2020. – № 5. – С. 45–49. DOI: <https://doi.org/10.33396/1728-0869-2020-5-45-49> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42820310>
26. Валина, С. Л., Зайцева, Н. В., Штина, И. Е., Устинова, О. Ю., Эйфельд, Д. А. Гигиеническая оценка влияния факторов образовательного процесса и образа жизни на состояние здоровья учащихся профильных школ в условиях промышленного мегаполиса // Гигиена и санитария. –



2020. – Т. 99, № 8. – С. 822–828. DOI: <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2020-99-8-822-828>  
URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43918279>
27. Якимова Ю. Л., Рычкова Н. А., Цыбуля Н. В. Экологический и медицинский фитодизайн как метод коллективного оздоровления в детских учреждениях // Сибирский экологический журнал. – 2002. – Т. 9, № 2. – С. 249–253. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=22654516>
28. Wolverton B. C., McDonald R. C., Mesick H. H. Foliage plants for indoor removal of the primary combustion gases carbon monoxide and nitrogen dioxide // Environmental Science. – 1985. URL: <https://www.semanticscholar.org/paper/Foliage-plants-for-indoor-removal-of-the-primary-Wolverton-Mcdonald/818e0d809148d0141d6fc5fb747210d28e8b5e75>
29. Крестинина Н. В., Некрасова М. А. Оздоровительные аспекты озеленения внутренней среды учебных помещений // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экология и безопасность жизнедеятельности. – 2007. – № 4. – С. 13–15. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=12796086>
30. Чубатова С. А. Фитонциды: история и перспективы применения // Бактериология. – 2020. – Т. 5, № 3. – С. 60–67. DOI: <https://doi.org/10.20953/2500-1027-2020-3-60-67> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=45705372>
31. Deng L., Deng Q. The basic roles of indoor plants in human health and comfort // Environmental Science and Pollution Research. – 2018. – Vol. 25 (36). – P. 36087–36101. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11356-018-3554-1>
32. Jung C., Awad J. Improving the IAQ for Learning Efficiency with Indoor Plants in University Classrooms in Ajman, United Arab Emirates // Buildings. – 2021. – Vol. 11 (7). – P. 289. DOI: <https://doi.org/10.3390/buildings11070289>
33. Цыбуля Н. В., Фершалова Т. Д. Сезонная антимикробная активность летучих выделений представителей рода Begonia l. (Begoniaceae) // Самарский научный вестник. – 2021. – Т. 10, № 1. – С. 167–172. DOI: <https://doi.org/10.17816/snv2021101126> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=45765135>
34. Peng Z., Deng W., Hong Y., Chen Y. An experimental work to investigate the capabilities of plants to remove particulate matters in an enclosed greenhouse // Air Quality, Atmosphere & Health. – 2020. – Vol. 13 (4). – P. 477–488. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11869-020-00806-w>
35. Цыбуля Н. В., Фершалова Т. Д., Якимова Ю. Л. Роль медико-экологического фитодизайна в санации воздушной среды помещений детских учреждений // Дезинфекционное дело. – 2018. – № 1. – С. 31–36. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32615644>
36. Беляев А. Л., Феодоритова Е. Л. Проблемы эпидемиологии и профилактики гриппа и ОРВИ // Управление качеством в здравоохранении. – 2017. – № 3. – С. 4–10. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29947752>
37. Саулова Т. А., Бас В. И. Использование фитоионизации в системах экодизайна // Решетневские чтения. – 2017. – Т. 2. – С. 108–109. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32291008>
38. Багаева О. И., Рогов В. А. Анализ методов улучшения микроклимата в помещениях // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. – 2018. – Т. 2, № 4. – С. 501–503. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36804865>
39. Феклисова Л. В., Елезова Л. И. Снижение заболеваемости острыми респираторными инфекциями у детей в санаторных учреждениях: новый взгляд // Лечение и профилактика. – 2017. – № 2. – С. 93–100. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29932911>
40. Тимофеева С. С. Фитомайнинг: современное состояние и перспективы // XXI век. Техносферная безопасность. – 2018. – Т. 3, № 3. – С. 112–128. DOI: <https://doi.org/10.21285/1814-3520-2018-3-112-128> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35639331>



41. Знаменская Т. К., Воробьева О. В. Современные аспекты профилактики и лечения гриппа и ОРВИ у детей // Современная педиатрия. – 2017. – № 6. – С. 98–104. DOI: <https://doi.org/10.15574/SP.2017.86.98> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32388823>
42. Сергеева И. В., Ямщиков А. С., Дебелова Т. А. Аэрация помещений средством защиты от респираторных инфекций на основе природных фитонцидов в комплексе профилактических мероприятий гриппа и ОРВИ в условиях коллективов дошкольных и школьных учреждений // Медицинский совет. – 2019. – № 11. – С. 67–73. DOI: <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2019-11-67-73> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=38570680>
43. Цыбуля Н. В., Фершалова Т. Д., Давидович Л. А. Использование тропических растений для санации воздуха в экологически неблагоприятных условиях помещения // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2017. – Т. 19, № 2-2. – С. 360–364. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29945996>
44. Zhang S., Mumovic D., Stamp S., Curran K., Cooper E. What do we know about indoor air quality of nurseries? A review of the literature // Building Services Engineering Research and Technology. – 2021. – Vol. 42 (5). – P. 603–632. DOI: <https://doi.org/10.1177/01436244211009829>

Поступила: 09 января 2022

Принята: 10 марта 2022

Опубликована: 30 апреля 2022

#### **Заявленный вклад авторов:**

Чуенко Н. Ф.: получение данных для анализа, анализ полученных данных, написание текста, визуализация данных – ответственный автор;  
Лобкис М. А.: интерпретация данных анализа, написание текста и его редакция;  
Цыбуля Н. В.: обзор публикаций по теме, научная консультация;  
Фершалова Т. Д.: обзор публикаций по теме, научная консультация;  
Новикова И. И.: методология, курирование экспериментального этапа, проверка и редактирование материала.

#### **Информация о конфликте интересов:**

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

#### **Информация об авторах**

##### **Чуенко Наталья Федоровна**

младший научный сотрудник, отдел токсикологии,  
«Новосибирский научно-исследовательский институт гигиены» Роспотребнадзора,  
ул. Пархоменко, 7, 630108, г. Новосибирск, Российская Федерация,  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1961-3486>  
E-mail: [natali26.01.1983@yandex.ru](mailto:natali26.01.1983@yandex.ru)

##### **Лобкис Мария Александровна**



научный сотрудник, отдел гигиенических исследований с лабораторией физических факторов,  
«Новосибирский научно-исследовательский институт гигиены» Роспотребнадзора,  
ул. Пархоменко, 7, 630108, г. Новосибирск, Российская Федерация,  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8483-5229>  
E-mail: [lobkis\\_ma@niig.su](mailto:lobkis_ma@niig.su)

**Цыбуля Наталья Владимировна**

кандидат биологических наук, старший научный сотрудник,  
Центральный сибирский ботанический сад Сибирского отделения Российской Академии наук,  
ул. Золотодолинская 101, 630090, г. Новосибирск, Российская Федерация,  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0395-4910>  
E-mail: [ntsybulya@yandex.ru](mailto:ntsybulya@yandex.ru)

**Фершалова Татьяна Дмитриевна**

кандидат биологических наук, старший научный сотрудник,  
Центральный сибирский ботанический сад Сибирского отделения Российской Академии наук,  
ул. Золотодолинская 101, 630090, г. Новосибирск, Российская Федерация,  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3339-3192>  
E-mail: [fershalova@yahoo.com](mailto:fershalova@yahoo.com)

**Новикова Ирина Игоревна**

доктор медицинских наук, профессор, директор,  
«Новосибирский научно-исследовательский институт гигиены» Роспотребнадзора,  
ул. Пархоменко, 7, 630108, г. Новосибирск, Российская Федерация,  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1105-471X>  
E-mail: [novik\\_ir70@rambler.ru](mailto:novik_ir70@rambler.ru)



## Evaluating the effectiveness of using phytoncides to reduce microbial contamination of indoor air in order to minimize the risk of illnesses in preschool educational settings

Natalya F. Chuenko<sup>1</sup>, Maria A. Lobkis  <sup>1</sup>,  
Natalya V. Tsybulya<sup>2</sup>, Tatyana D. Fershalova<sup>2</sup>, Irina I. Novikova<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Novosibirsk Research Institute of Hygiene of the Federal Service for Supervision of Human Welfare,  
Novosibirsk, Russian Federation

<sup>2</sup> Central Siberian Botanical Garden of the Siberian Branch of the Academy of Sciences,  
Novosibirsk Russian Federation

### Abstract

**Introduction.** Due to the high prevalence of respiratory diseases in children attending pre-school educational settings, the problem of their prevention is especially important. Taking into account the fact that children spend between 6 and 8 hours a day in pre-school educational institutions, one of the risk factors of respiratory diseases is the microbial contamination of indoor air. The analysis of Russian and international scholarly literature revealed the positive impact of phytoncide properties of plants on the quality of indoor air and on the psycho-emotional state of a person, however, due to the lack of experimental evidence, the practices of using healing properties of plants in children's organized groups have not been widely adopted. The results of this study confirm that the rational placement of a certain range of plants in preschool classrooms can become a promising and low-cost direction in the structure of a health-saving approach in the modern system of preschool education. **The purpose of the study** is to evaluate the effectiveness of phytoncides of a particular range of plants and their placement in reducing microbial contamination of the air in pre-school education settings.

**Materials and Methods.** To study the effect of phytoncide activity of plants the authors monitored the microbial contamination of air in preschool classrooms from two kindergartens in Novosibirsk, with the main focus on the leaf area of the established range of plants and conditions of their placement. For quantitative and qualitative analysis of air microflora composition we used standard differential-diagnostic nutrient media, methods of seeding and calculation of the proportion of total microbial count and facultative microflora. Air sampling points were located in the child's breathing zone (0.5, 1.5 and 3 m away from the plants at 0.8 m height). We monitored the effectiveness of phytoncide properties of

### For citation

Chuenko N. F., Lobkis M. A., Tsybulya N. V., Fershalova T. D., Novikova I. I. Evaluating the effectiveness of using phytoncides to reduce microbial contamination of indoor air in order to minimize the risk of illnesses in preschool educational settings. *Science for Education Today*, 2022, vol. 12 (1), pp. 152–171. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2202.08>

  Corresponding Author: Maria A. Lobkis, [lobkis\\_ma@niig.su](mailto:lobkis_ma@niig.su)

© Natalya F. Chuenko, Maria A. Lobkis, Natalya V. Tsybulya, Tatyana D. Fershalova, Irina I. Novikova, 2022



plants on the risks of children's disease during the epidemiological rise based on attendance logs. The following theoretical research methods were used: formalization, generalization, comparison and system analysis.

**Results.** It was found that phytoncides reduce microbiological insemination of preschool classrooms where a certain range of phytoncide plants were located. It was determined that the intensity of the phytoncide effect depends on the leaf surface area and their rational distribution, taking into account the effective radius of exposure. The study found a decrease in respiratory diseases among children at preschool educational settings where phytoncide plants were placed in the classrooms.

**Conclusions.** The results of the study can be employed in recommendations for the use of a certain range of plants with pronounced phytoncide activity as one of the components of health-saving conditions in the modern education system.

#### Keywords

Preschool educational settings; Microbial saturation; Total microbial count; Facultative microflora; Phytoncide activity; Indoor plants.

## REFERENCES

1. Hwang S. H., Seo S., Yoo Y., Kim K. Y., Choung J. T., Park W. M. Indoor air quality of daycare centers in Seoul, Korea. *Building and Environment*, 2017, vol. 124, pp. 186–193. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2017.07.042>
2. Ruggieri S., Longo V., Perrino C., Canepari S., Drago G., L'Abbate L., Balzan M., Cuttitta G., Scaccianocce G., Minardi R., Viegi G. Indoor air quality in schools of a highly polluted south Mediterranean area. *Indoor Air*, 2019, vol. 29 (2), pp. 276–290. DOI: <https://doi.org/10.1111/ina.12529>
3. Carrer P., de Bruin Y. B., Franchi M., Valovirta E. The EFA project: Indoor air quality in European schools. *Education*, 2002, vol. 2, pp. 794–799. URL: <https://www.semanticscholar.org/paper/THE-EFA-PROJECT%3A-INDOOR-AIR-QUALITY-IN-EUROPEAN-Carrer-Bruin/2d51a2f934f3a50984ab513ae0f00078b92fa44c>
4. Kalinina N. V., Gubernsky Yu. D. Risk factors in a residential environment. *Hygiene and sanitation*, 2002, no. 6, pp. 28–31. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=26676297>
5. Kalimeri K. K., Saraga D. E., Lazaridis V. D., Legkas N. A., Missia D. A., Tolis E. I., Bartzis J. G. Indoor air quality investigation of the school environment and estimated health risks: two-season measurements in primary schools in Kozani, Greece. *Atmospheric Pollution Research*, 2016, vol. 7 (6), pp. 1128–1142. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.apr.2016.07.002>
6. Brillì F., Fares S., Ghirardo A., de Visser P., Calatayud V., Muñoz A., ... & Menghini, F. Plants for sustainable improvement of indoor air quality. *Trends in Plant Science*, 2018, vol. 23 (6), pp. 507–512. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tplants.2018.03.004>
7. Kim K. J., Khalekuzzaman M., Suh J. N., Kim H. J., Shagol C., Kim H. H., Kim H. J. Phytoremediation of volatile organic compounds by indoor plants: a review. *Horticulture, Environment, and Biotechnology*, 2018, vol. 59 (2), pp. 143–157. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13580-018-0032-0>
8. Csobod E., Annesi-Maesano I., Carrer P., Kephelopoulos S., Madureira J., Rudnai P. & Viegi G. SINPHONIE Schools Indoor Pollution and Health Observatory Network in Europe Final Report // Co-published by the European Commission's Directorates General for Health and Consumers and Joint Research Centre, Luxembourg. – 2014. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.139870>



9. Andualem Z., Gizaw Z., Bogale L., Dagne H. Indoor bacterial load and its correlation to physical indoor air quality parameters in public primary schools *Multidisciplinary Respiratory Medicine*, 2019, vol. 14 (1), pp. 1–7. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40248-018-0167-y>
10. Lam H. C. Y., Jarvis D., Fuertes E. Interactive effects of allergens and air pollution on respiratory health: a systematic review. *Science of the Total Environment*, 2021, vol. 757, pp. 143924. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.143924>
11. Novikova I., Chuenko N., Tsybulya N., Fershalova T., Lobkis M. Quantification of the health-improving action of phyto modules in the rooms of child care preschool facilities. *BIO Web of Conferences. – EDP Sciences*, 2021, vol. 38. DOI: <https://doi.org/10.1051/bioconf/20213800091>
12. Kim C., Choi D., Lee Y. G., Kim K. Diagnosis of indoor air contaminants in a daycare center using a long-term monitoring. *Building and Environment*, 2021, vol. 204, pp. 108124. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2021.108124>
13. Timofeeva S. C. Modern phytotechnologies of air purification. Part 1. Technologies of air purification in closed rooms: medical and ecological phytodesign. *The XXI Century. Technosphere Safety*, 2017, vol. 2 (1), pp. 55–69. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=28844588>
14. Dukhanov S. C. Standardized design in Western Siberia late in the 1950-60s. *Bulletin of the Tomsk State Architectural and Construction University*, 2021, vol. 23 (1), pp. 19–33. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.31675/1607-1859-2021-23-1-19-33> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44754318>
15. Turchakova A. S., Tkachenko N. V. Problems of providing microclimate systems in medical and preventive institutions. *New ideas of the new century: Proceedings of the International Scientific Conference of FAD TOGU*, 2021, vol. 3, pp. 412–416. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46181501>
16. Dolbilova M. A., Popova N. M. Features of the organization of natural ventilation in educational institutions. *Gradostroitelstvo. Infrastructure. Communications*, 2021, no. 1, pp. 39–43. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44903775>
17. Branco P. T., Alvim-Ferraz M. C., Martins F. G., Ferraz C., Vaz L. G., Sousa S. I. Impact of indoor air pollution in nursery and primary schools on childhood asthma. *Science of the Total Environment*, 2020, vol. 745, pp. 140982. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.140982>
18. Basińska M., Michałkiewicz M., Ratajczak K. Impact of physical and microbiological parameters on proper indoor air quality in nursery. *Environment International*, 2019, vol. 132, pp. 105098. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.envint.2019.105098>
19. Anoshkina E. V., Gammel I. V., Kononova S. V. Respiratory disease incidence dynamics in children of our country. *Medical Almanac*, 2018, no. 3, pp. 120–123. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=34923693>
20. Chegini F. M., Baghani A. N., Hassanvand M. S., Sorooshian A., Golbaz S., Bakhtiari R., Ashouri A., Joubani M. N., Alimohammadi M. Indoor and outdoor airborne bacterial and fungal air quality in kindergartens: Seasonal distribution, genera, levels, and factors influencing their concentration. *Building and Environment*, 2020, vol. 175, pp. 106690. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2020.106690>
21. Prasher P., Sharma M., Mehta M., Paudel K. R., Satija S., Chellappan D. K., ... Dua K. Plants derived therapeutic strategies targeting chronic respiratory diseases: Chemical and immunological perspective. *Chemico-Biological Interaction*, 2020, vol. 325, pp. 109125. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cbi.2020.109125>



22. Badyda A. J., Dq̄browiecki P., Czechowski P. O., Majewski G. Risk of bronchi obstruction among non-smokers – Review of environmental factors affecting bronchoconstriction. *Respiratory Physiology & Neurobiology*, 2015, vol. 209, pp. 39–46. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.resp.2014.10.016>
23. Zhai L., Zhao J., Xu B., Deng Y., Xu Z. Influence of indoor formaldehyde pollution on respiratory system health in the urban area of Shenyang, China. *African Health Sciences*, 2013, vol. 13 (1), pp. 137–143. DOI: <https://doi.org/10.4314/ahs.v13i1.19>
24. Goldizen F. C., Sly P. D., Knibbs L. D. Respiratory effects of air pollution on children. *Pediatric Pulmonology*, 2016, vol. 51 (1), pp. 94–108. DOI: <https://doi.org/10.1002/ppul.23262>
25. Agarkov N. M., Poshibailova A. V., Ivanov V. A. Atmospheric pollutants and prevalence of asthma among children: A review. *Human Ecology*, 2020, no. 5, pp. 45–49. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.33396/1728-0869-2020-5-45-49> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42820310>
26. Valina S. L., Zaitseva N. V., Shtina I. E., Ustinova O. Yu., Einfeld D. A. Hygienic assessment of impacts exerted by factors related to educational process and lifestyle on health of schoolchildren attending secondary schools in industrial megacity. *Hygiene and Sanitation*, 2020, vol. 99 (8), pp. 822–828. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2020-99-8-822-828> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43918279>
27. Yakimova Yu. L., Rychkova N. A., Tsybulya N. V. Ecological and medical phytodesign as a method of collective health improvement in children's institutions. *Siberian Ecological Journal*, 2002, Vol. 9 (2), pp. 249–253. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=22654516>
28. Wolverton B. C., McDonald R. C., Mesick H. H. Foliage plants for indoor removal of the primary combustion gases carbon monoxide and nitrogen dioxide. *Environmental Science*, 1985. URL: <https://www.semanticscholar.org/paper/Foliage-plants-for-indoor-removal-of-the-primary-Wolverton-Mcdonald/818e0d809148d0141d6fc5fb747210d28e8b5e75>
29. Krestinina N. V., Nekrasova M. A. Improving aspects of the indoor space gardening of classroom. *Bulletin of the Peoples' Friendship University of Russia. Series: Ecology and Life Safety*, 2007, no. 4, pp. 13–15. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=12796086>
30. Chubatova S. A. Phytoncides: History and application prospects. *Bacteriology*, 2020, vol. 5 (3), pp. 60–67. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.20953/2500-1027-2020-3-60-67> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=45705372>
31. Deng L., Deng Q. The basic roles of indoor plants in human health and comfort. *Environmental Science and Pollution Research*, 2018, vol. 25 (36), pp. 36087–36101. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11356-018-3554-1>
32. Jung C., Awad J. Improving the IAQ for learning efficiency with indoor plants in university classrooms in Ajman, United Arab Emirates. *Buildings*, 2021, vol. 11 (7), pp. 289. DOI: <https://doi.org/10.3390/buildings11070289>
33. Tsybulia N. V., Fershalova T. D. Seasonal antimicrobial activity of volatile substances emitted by the representatives of begonia l. Genus (begoniaceae). *Samara Scientific Bulletin*, 2021, vol. 10 (1), pp. 167–172. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.17816/snv2021101126> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=45765135>
34. Peng Z., Deng W., Hong Y., Chen Y. An experimental work to investigate the capabilities of plants to remove particulate matters in an enclosed greenhouse. *Air Quality, Atmosphere & Health*, 2020, vol. 13 (4), pp. 477–488. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11869-020-00806-w>



35. Tsybulia N. V., Fershalova T. D., Yakimova Y. L. Role of medical and ecological phytodesign in the restoration of indoor air quality in children's institutions. *Disinfection Business*, 2018, no. 1, pp. 31–36. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32615644>
36. Belyaev A. L., Feodoritova E. L. Problems of epidemiology and prevention of influenza and acute respiratory infections. *Quality Management in Healthcare*, 2017, no. 3, pp. 4–10. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29947752>
37. Saulova T. A., Bas V. I. Fitoionization in the systems of ecodesign. *Reshetnev Readings*, 2017, vol. 2, pp. 108–109. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32291008>
38. Bagaeva O. I., Rogov V. A. Analysis of methods of improvement of microclimate in premises. *Actual Problems of Aviation and Cosmonautics*, 2018, vol. 2 (4), pp. 501–503. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36804865>
39. Feklisova L. V., Elezova L. I. Reduction of incidence of acute respiratory infections among children in sanatorium facilities: Reconceptualization. *Treatment and Prevention*, 2017, no. 2, pp. 93–100. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29932911>
40. Timofeeva S. C. Phytomining: Current state and prospects. *XXI century. Technosphere Safety*, 2018, vol. 3 (3), pp. 112–128. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.21285/1814-3520-2018-3-112-128> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35639331>
41. Znamenskaya T. K., Vorobyova O. V. Modern aspects of prevention and treatment of influenza and ARVI in children. *Sovremennaya Pediatriya*, 2017, no 6, pp. 98–104. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.15574/SP.2017.86.98> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32388823>
42. Sergeeva I. V., Yamshchikov A. S., Debelova T. A. Aeration of premises by means of protection against respiratory infections on the basis of natural fitoncydes in the complex of prevention of influenza and sars in the conditions of the collectives of preschool and school heats concerns. *Medical Board*, 2019, no. 11, pp. 67–73. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2019-11-67-73> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=38570680>
43. Tsybulia N. V., Fershalova T. D., Davidovich L. A. Use the tropical plants for air sanitation in room ecologically adverse conditions. *Izvestia of Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences*, 2017, vol. 19 (2–2), pp. 360–364. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29945996>
44. Zhang S., Mumovic D., Stamp S., Curran K., Cooper E. What do we know about indoor air quality of nurseries? A review of the literature. *Building Services Engineering Research and Technology*, 2021, vol. 42 (5), pp. 603–632. DOI: <https://doi.org/10.1177/01436244211009829>

Submitted: 09 January 2022

Accepted: 10 March 2022

Published: 30 April 2022



This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. (CC BY 4.0).





### The authors' stated contribution:

Natalya Fedorovna Chuenko:

Contribution of the co-author: obtaining data for analysis, analyzing the received data, writing text, visualizing data – the responsible author;

Maria Aleksandrovna Lobkis:

Contribution of the co-author: interpretation of the analysis data, writing of the text and its revision;

Natalya Vladimirovna Tsybulya:

Contribution of the co-author: review of publications on the topic, scientific consultation;

Tatyana Dmitrievna Fershalova:

Contribution of the co-author: review of publications on the topic, scientific consultation.

Irina Igorevna Novikova:

Contribution of the co-author: methodology, supervision of the experimental stage, verification and editing of the material.

### Information about competitive interests:

The authors claim that they do not have competitive interests.

### Information about the Authors

#### Natalya Fedorovna Chuenko

Junior researcher,

Department of Toxicology,

Novosibirsk Research Institute of Hygiene of the Federal Service for Supervision of Human Welfare,

7 Parkhomenko str., 630108, Novosibirsk, Russian Federation.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1961-3486>

E-mail: [natali01/26/1983@yandex.ru](mailto:natali01/26/1983@yandex.ru) (responsible author)

#### Maria Aleksandrovna Lobkis

Researcher,

Department of Hygienic Research with the Laboratory of Physical Factors,

Novosibirsk Research Institute of Hygiene of the Federal Service for Supervision of Human Welfare,

7 Parkhomenko str., 630108, Novosibirsk, Russian Federation.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8483-5229>

E-mail: [lobkis\\_ma@niig.su](mailto:lobkis_ma@niig.su) (Corresponding Author)

#### Natalya Vladimirovna Tsybulya

Doctor of Biological Sciences, Senior Researcher,

Central Siberian Botanical Garden of the Siberian Branch of the Academy of Sciences,

101 Zolotodolinskaya str., 630090, Novosibirsk, Russian Federation.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0395-4910>

E-mail: [ntsybulya@yandex.ru](mailto:ntsybulya@yandex.ru)



**Tatyana Dmitrievna Fershalova**

Doctor of Biological Sciences, Senior Researcher,  
Central Siberian Botanical Garden of the Siberian Branch of the Academy of  
Sciences,  
101 Zolotodolinskaya str., 630090, Novosibirsk, Russian Federation.  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3339-3192>  
E-mail: [fershalova@yahoo.com](mailto:fershalova@yahoo.com)

**Irina Igorevna Novikova**

Doctor of Medical Sciences, Professor, Director,  
Novosibirsk Research Institute of Hygiene of the Federal Service for  
Supervision of Human Welfare,  
7 Parkhomenko str., 630108, Novosibirsk, Russian Federation.  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1105-471X>  
E-mail: [novik\\_ir70@rambler.ru](mailto:novik_ir70@rambler.ru)

УДК 611.868+372.857

Научная статья / **Research Full Article**DOI: [10.15293/2658-6762.2202.09](https://doi.org/10.15293/2658-6762.2202.09)Язык статьи: русский / **Article language: Russian**

## Феромоны человека: анализ заблуждений, проблем и перспектив изучения (обзор)

С. А. Хаустов<sup>1, 2</sup>, В. А. Дубынин<sup>1</sup><sup>1</sup> Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, Москва, Россия<sup>2</sup> Московский государственный областной университет, Мытищи, Россия

**Проблема и цель.** В статье представлен обзор основных современных работ, связанных с исследованием феромонов человека и возможной системой их восприятия – дополнительной обонятельной системой. Целью исследования является объективное обобщение имеющейся в настоящее время научной информации по проблеме изучения феромонов человека, сравнительный анализ гипотез и концепций в данной области для использования в медицинском и биологическом образовании, привлечения внимания молодых исследователей к изучению данной темы.

**Методология.** Проведен критический анализ научных публикаций по исследуемой научной проблеме с выявлением первоисточников, возможных опровержений либо подтверждения экспериментальных данных.

**Результаты.** Обобщены неоднозначные и противоречивые результаты экспериментальных исследований, подтверждающие, ставящие под сомнение либо опровергающие возможность существования феромонов человека и сенсорной системы их восприятия, включая функциональность вомероназального органа (органа Якобсона). Проанализированы спорные экспериментальные данные о воздействии потенциальных феромонов на синхронизацию овуляторных циклов, развитие сексуальности, формирование семейных пар, склонность к гомосексуальному поведению, привязанность новорожденного к матери, влияние на устойчивость к стрессу и уровень внимания при обучении.

**Заключение.** Детальное изучение результатов научных исследований позволяет сделать вывод об утрате дополнительной обонятельной системой своей роли в ходе эволюции еще у далеких предков человека и постепенном транзите некоторых ее функций в другие ткани организма, в том числе в основную обонятельную систему. В то же время противоречивость результатов экспериментов делает использование данной темы в образовательном процессе крайне интересной для формирования критического и поискового мышления обучающихся, демонстрации нелинейности пути научного познания с устойчивым присутствием и тиражированием научных заблуждений, наличием значительных перспектив для постановки новых задач и дальнейших исследований.

**Библиографическая ссылка:** Хаустов С. А., Дубынин В. А. Феромоны человека: анализ заблуждений, проблем и перспектив изучения (обзор) // Science for Education Today. – 2022. – Т. 12, № 2. – С. 172–192. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2202.09>

✉ Автор для корреспонденции: С. А. Хаустов, [sa.khaustov@mgou.ru](mailto:sa.khaustov@mgou.ru)

© С. А. Хаустов, В. А. Дубынин, 2022

**Ключевые слова:** *вомероназальный орган; орган Якобсона; феромоны человека; дополнительная обонятельная система; половое поведение; биологическое образование; медицинское образование; научные заблуждения.*

### **Постановка проблемы**

Обилие противоречивых, неоднозначных и устаревших данных, касающихся изучения феромонов человека, в том числе используемых в образовательном процессе, послужили основанием для данного исследования. Для решения проблемы рассмотрены наиболее актуальные вопросы, относящиеся к изучению анатомических структур, функциональности чувствительных клеток и афферентных путей, экспрессии генов конкретных рецепторов и белков, участвующих во внутриклеточной передаче сигнала.

Феромоны – вещества, которые служат прежде всего для внутривидовой коммуникации животных. Чаще всего с ними связывают половое поведение. Однако существуют феромоны агрессии, метки пути и территории, феромоны страха и прочие. Восприятие феромонального сигнала у наземных позвоночных достаточно специфично обеспечивает дополнительная обонятельная система и вомероназальный орган (ВНО). Помимо наличия анатомических структур, для полноценной работы сенсорной системы требуется функциональность чувствительных клеток и афферентных путей, экспрессия генов конкретных рецепторов и белков, участвующих во внутриклеточной передаче сигнала.

Целью исследования является объективное обобщение имеющейся в настоящее время научной информации по проблеме изучения феромонов человека, сравнительный анализ гипотез и концепций в данной области для использования в медицинском и биологическом образовании, привлечения внимания молодых исследователей к изучению данной темы.

### **Методология исследования**

В основе методологии исследования лежит критический анализ ключевых научных публикаций по исследуемой научной проблеме с выявлением первоисточников, возможных опровержений либо независимых подтверждений результатов. Данные, которые не были подтверждены последующими статистически достоверными экспериментами, считаются предположительными, так же как и допущения, не имеющие обоснования в виде молекулярных механизмов действия.

### **Результаты исследования**

*Изучение вомероназального органа человека*

Еще в 1703 г. голландский анатом Ф. Рюйш при вскрытии трупа двухлетнего ребенка указал на существование двух узких каналов в передне-нижней трети носовой перегородки. Выходы каналов находились непосредственно над нёбом на расстоянии около 2 см от носового прохода; длина каналов составляла 1 см, ширина – 1 мм. Спустя столетие в 1811 г. датский хирург Л. Якобсон описал аналогичные каналы у многих видов позвоночных, не обнаружив их у человека. В 1891 г. М. Потикье «переоткрыл» ВНО человека, выявив его в 25 % случаев у 200 взрослых пациентов в 1 или 2 ноздрях [1]. Есть мнение, что первое подробное описание ВНО человека сделал А. фон Кёлликер в 1877 г. [2]. Однако М. Потикье, обобщивший накопившиеся знания, сделал акцент на работах датского коллеги, впервые использовав термин «орган Якобсона» [2; 3].

Поскольку ВНО обнаруживался с переменной частотой при различных методах

наблюдений, мнение относительно его наличия или отсутствия у взрослого человека постоянно менялось. В некоторых работах указывалось, что ВНО появляется во время эмбрионального развития, а к рождению исчезает. Позже стало понятно, что вомероназальный эпителий сохраняется хотя бы с одной стороны (чаще слева) примерно у 30–70 % испытуемых [4; 5]. У всех человеческих эмбрионов этот орган развивается, формирует связи с передним мозгом, некоторый рост продолжается в постнатальный период. Есть данные, что ВНО присутствует с обеих сторон у всех новорожденных. У детей часто к каналу ведет небольшая бороздка, которая позже теряется, возможно, из-за насморков и незначительных повреждений [6].

ВНО легко найти при изучении препаратов, но довольно сложно – у живого человека. Вероятно, это связано с отеком вокруг канала, который вызывается развитой сосудистой сетью. Есть предположение, что такая отечность закрывает канал при попадании туда химических веществ, ограничивая их выход для лучшего связывания с рецепторами. Это допускает цикличность открытия и закрытия канала, а случаи отсутствия ВНО, возможно, означают не его дегенерацию, но закрытие в момент обследования. Вместе с тем полученные данные скорее предполагают временную отечность слизистой, нежели регулируемый процесс, поскольку гистологические структуры, обеспечивающие закрытие каналов, не выявлены [5]. В целом факт наличия ВНО у как минимум значительного процента взрослых людей можно считать доказанным. Его отсутствие связано с временным закрытием канала из-за отечности, а также с повреждениями слизистой оболочки. Последнее, как правило, может быть детектировано с помощью магнитно-резонансной томографии (МРТ) или патологоанатомического исследования [6].

### *Поиск активных белков-рецепторов для восприятия феромонов*

В публикациях чаще всего указывается, что гены, кодирующие рецепторы феромонов, у человека мутированы и не работают [7]. Однако это не совсем так. Подтвержденным фактом является потеря активности большинства (но не всех) рецепторов: их гены не экспрессируются либо экспрессия не приводит к продукции функциональных белков. У мыши найдено более 300 распознающих феромоны рецепторов; у человека их в итоге сохраняется около 10. Однако даже такого количества достаточно, чтобы указать: гены, способные продуцировать активные рецепторные белки, у человека все же есть. Они относятся к различным классам трансмембранных GPCRs рецепторов (G-protein-coupled receptors; рецепторы, сопряженные с G-белками), причем каждая сенсорная клетка экспрессирует только один или два типа рецепторов. После взаимодействия лиганда с центром связывания рецептора способен запускаться каскад реакций, приводящий к открытию кальциевых каналов. За этим следует деполяризация мембраны, что может приводить к генерации нервного импульса и его передаче в головной мозг [8].

После обнаружения у человека нескольких активных генов рецепторов феромонов сами рецепторы были выявлены на мембранах клеток различных тканей: мозга, легких, желудка, половых желез. Следовательно, такие клетки имеют потенциальную возможность реагировать на молекулы феромонов, присутствующие внутри организма. В их числе – линейные альдегиды и спирты, стероиды, некоторые моноамины (дофамин, гистамин). Вместе с тем только два типа рецепторов, V1R2 и V1R4, детектированы на сенсорных нейронах ВНО, причем соответствующие лиганды пока

не определены. Химическая структура феромона известна для мышинного аналога V1R2; показано, что рецепторные клетки передают сигналы в добавочные обонятельные луковицы, влияя на половое поведение и агрессию самцов. Однако в человеческом организме подобные процессы не выявлены.

Рецептор V1R1 не обнаружен в ВНО человека, однако присутствует в основном обонятельном эпителии [9]. С помощью функциональной МРТ (фМРТ) выявлено возбуждение лимбической зоны (миндалины, гипоталамуса) в ответ на активацию рецепторных клеток синтетическим эфиром гедионом [10]. Это означает не только наличие функционирующих рецепторов, но и работоспособность всей цепи передачи сигнала.

Подобное перемещение из ВНО выявлено и для рецепторов семейства TAARs (trace amine-associated receptors; рецепторы, ассоциированные со следовыми аминами). Последние активны в основной обонятельной системе, мозге, мышцах, желудке и других органах. Лигандами для них могут выступать следовые амины (тирамин,  $\beta$ -фенилэтиламин), производные амфетаминов, метаболиты моноаминов. TAARs широко представлены в центральной нервной системе, выявлен их вклад в патогенез шизофрении, депрессий, болезни Паркинсона.

TAAR1-рецепторы функционируют в слизистой пилоруса, активируясь продуктом пищеварения тирамином, что стимулирует выделение желудочного сока. Клетки, содержащие рецептор TAAR5, обнаружены в основной обонятельной системе. Их возбуждает триметиламин – продукт метаболизма бактерий, часто ассоциированный с испорченной пищей и неприятным запахом дыхания. В целом анализ литературы показывает, что активные рецепторные белки имеются у человека, хотя они значительно менее разнообразны в

сравнении с грызунами. Судя по всему, эти рецепторы утратили свою первоначальную функцию, связанную с феромонами; однако сохранили способность реагировать на одоранты, компоненты пищи, а также участвовать в деятельности различных тканей и органов [11].

#### *Выявление клеточной рецепторной активности ВНО*

Каждая половина ВНО человека содержит зону сенсорного эпителия серповидной формы, участок бессенсорного эпителия и кровеносный сосуд, расположенный латерально. Рецепторные клетки детектируют молекулы феромонов, чему способствует их биполярная вытянутая форма с микроворсинками, направленными в просвет канала. Рецепторы ВНО человека имеют ряд отличий от основных обонятельных рецепторов, а также от клеток ВНО других млекопитающих: в них не обнаружен основной обонятельный маркерный белок (olfactory marker protein, OMP), однако присутствует нейрон-специфичная энлаза [12]. Косвенным подтверждением рецепторной активности клеток ВНО являются редкие случаи эктопической эстеziонейробластомы. Данный тип онкологии развивается обычно из обонятельных нейроэпителиальных клеток, но иногда возникает в области (и из тканей) ВНО [3]. Для эпителия ВНО зарегистрированы электромернограммы, демонстрирующие деполяризацию в ответ на действие потенциальных феромонов [13], но, к сожалению, эти работы не получили дальнейшего развития.

За возбуждением рецепторов следует генерация потенциала действия, и белки кальциевых каналов являются ключевыми участниками данного процесса. Большинство наземных млекопитающих имеют функциональный ген *Trpc2*, экспрессирующийся в сенсорной

эпителиальной ткани ВНО и продуцирующий белок кальциевого канала. Однако он оказался псевдогенизирован у общего предка обезьян Старого Света и человекообразных обезьян, включая людей. Высказано предположение, что потеря *Tgrc2* связана с появлением трихроматического зрения примерно 23 млн лет назад, что определило переход к социальной коммуникации посредством визуальных сигналов вместо использования феромонов. Обезьяны-ревуны Центральной и Южной Америки при этом одновременно обладают полноценным трихроматическим зрением и функциональным геном *Tgrc2* [14], что является единственным исключением.

Отсутствие активного гена кальциевого канала – серьезное препятствие на пути обоснования реальной роли ВНО человека. Невозможность генерации потенциалов действия, казалось бы, низводит до уровня рудимента как само наличие у *Homo sapiens* органа Якобсона, так и существование в нем клеток – рецепторов феромонов. Вот почему идут поиски альтернативного механизма функционирования вомероназального органа. Предполагается, например, что восприятие потенциального феромона рецептором приводит к экзоцитозу активных соединений, выполняющих роль факторов гуморальной регуляции. Такая способность в некоторой степени подтверждается на эмбриональной стадии развития: нервные волокна, ассоциированные с клетками ВНО, реализуют экзоцитоз, например, гонадолиберина. Показано существование морфологических связей клеток ВНО с нижележащими капиллярами, что допускает потенциальную нейроэндокринную активность [15]. Впрочем, результаты прямых экспериментальных наблюдений пока что не подтверждают данную гипотезу [16].

### *Пути передачи сигнала от ВНО в мозг*

У человеческих эмбрионов нервные волокна, соединяющие ВНО с головным мозгом, активно развиваются. Выделяемый ими гонадолиберин, как известно, способен усиливать продукцию передней доли гипофиза гонадотропинов – лютеинизирующего и фолликуло-стимулирующего гормонов. Последние, в свою очередь, регулируют выработку и секрецию половых стероидных гормонов – эстрогенов и андрогенов [1]. По мнению исследователей, эти данные можно воспринимать как подтверждение определенной роли вомероназальной системы в контроле репродуктивных функций и полового поведения человека. Предполагается, что передача гонадолиберина в передний мозг (прежде всего в гипоталамус) происходит путем аксонального транспорта. Этот механизм остается гипотетическим, поскольку проекции нервных волокон от ВНО в область гипоталамуса пока что не обнаружены. Альтернативная гипотеза предполагает нейромодулирующее действие через высвобождение гонадолиберина в кровеносные сосуды и железы слизистой носа [15].

В моделях на животных показано, что разрыв терминального нерва вызывает дефицит гонадолиберина, а синдром Каллмана (редкое наследственное заболевание; проявляется в одновременном бесплодии и отсутствии обоняния) с высокой вероятностью возникает по причине нарушения синтеза гонадолиберина в ходе развития человеческого эмбриона [17].

В литературе можно встретить данные о том, что ВНО с передним мозгом связывает терминальный нерв (черепной нерв 0). Однако детальное гистологическое изучение позволило выявить пару отдельных вомероназальных нервов. Каждый из них состоит из 2–3 пучков нервных волокон, расположенных позади основного обонятельного нерва. Кроме

того, вомероназальный нерв тесно сближен с терминальным нервом (до расстояния примерно 2 мм). Такое расположение создает видимость постоянного присутствия вомероназального нерва. Однако, как оказалось, у большинства взрослых людей сохраняется только терминальный нерв, а нерв ВНО значительно регрессирует [18; 19].

Похоже, что в онтогенезе в процессе регрессии вомероназального нерва его способность к любой передаче сигнала утрачивается; в итоге в нем отсутствуют собственно аксоны сенсорных нейронов. Кроме того, аналогичной регрессии подвергаются добавочные обонятельные луковицы, получающие сигналы от ВНО у других млекопитающих [20]. Таким образом, можно предположить полную потерю сенсорной функции и способности передавать сигналы в мозг посредством вомероназального нерва.

#### *Воздействие феромонов через обоняние*

Поскольку функциональность ВНО у человека крайне маловероятна, в настоящее время фокус исследований смещен на оценку восприятия феромонов с участием основной обонятельной системы. Предпосылкой этого является обнаружение рецепторов, аналогичных рецепторам феромонов других млекопитающих, на поверхности обонятельных нейронов. Кроме того, у многих млекопитающих, даже при наличии функционирующего ВНО, восприятие феромонов может происходить посредством основного обонятельного эпителия. В качестве кандидатов на роль феромонов человека выступило несколько соединений стероидной природы, производных тестостерона [21].

Андростенон содержится в слюне кабана. Он проявляет свойства феромона, воздействующего на половое поведение самки и

вызывающего готовность к спариванию. У человека это вещество синтезируется из андростадиенона, обнаруживается в секрете потовых желез, моче и определяет запах этих биологических жидкостей. Восстановленная форма, андростенон, обладает мускатным запахом и воспринимается большинством людей как естественный запах тела человека.

Способность чувствовать запах андростенона обусловлена наличием обонятельного рецептора OR7D4: человек, обладающий только одной активной копией аллеля, описывает запах как приятный и сладкий, двумя – скорее, как не приятный. Этим также объясняются индивидуальные предпочтения в отношении вкуса сельдерея, трюфелей, некоторых сортов сыра и свинины, которые содержат андростенон в незначительных количествах [22].

В опытах при вдыхании данных предполагаемых феромонов андростадиенон увеличивает внимание, воздействуя на миндалину (как мотивационный центр). Сделанный вывод основывается на результатах фМРТ, причем особенно растет внимание к позитивной информации [23]. Эффект был показан вначале только для женщин, но затем – для гетеросексуальных представителей обоих полов, выявив лишь некоторую гендерную разницу в наиболее эффективной концентрации [24].

Предполагалось, что подобным эффектом обладает эстрадиол, но достоверность изменений поведения и активности мозговых структур не была окончательно подтверждена [11].

У гомосексуальных мужчин детектируется активация гипоталамуса в ответ на вдыхание андростенона. Максимальный эффект наблюдался в медиальной преоптической области и переднем гипоталамусе, согласно исследованиям на животных, вовлеченным в половое поведение [25]. На парфюмерном рынке имеется продукция с добавлением андростенона. Как заявляют производители, подобные

духи усиливают женское либидо, а мужчин делают более привлекательными. Андростенон, как утверждается, облегчает переход к более близкому общению, делает человека более раскованным.

Несмотря на подобные «оптимистичные» ожидания и наличие научных публикаций, демонстрирующих физиологические эффекты предполагаемых стероидных феромонов, многие исследователи не смогли подтвердить заявленные результаты [16]. Это вылилось в волну обоснованной критики [26; 27; 28]. В итоге стало понятно, что популярности андростенона среди экспериментаторов помогла коммерческая доступность этой молекулы в аэрозольных баллончиках под названием *Воармате™* (используются в свиноводстве). Кроме того, информации об обнаружении молекул – феромонов свиней в подмышечных впадинах человека, показалось достаточно для запуска работ по изучению эффектов предложенных соединений на людях.

По прошествии десятилетий наибольшую критику вызывает необоснованность и неочевидность выбора андростенона и андростадиенона из ряда сотен других молекул, выделяемых человеческой кожей. Некоторые сомнения вносит тот факт, что молекулы были представлены как «предполагаемые человеческие феромоны» на конференции в 1991 г., спонсируемой частной компанией, которая и предоставила эти соединения для исследований [21].

Сейчас мы знаем, что, в сравнении с предполагаемыми феромонами, многие молекулы растительного происхождения оказывают существенно большее влияние на физиологию и психическое состояние человека. Например, вдыхание летучих эфирных масел (масло перца, масло фенхеля, розовое масло) влияет на симпатическую активность у взрослых, меняя артериальное давление и уровень

катехоламинов в плазме, включая концентрацию адреналина [28].

#### *Изучение компонентов пота в качестве возможных феромонов*

Помимо конкретных молекул, на протяжении многих лет изучаются эффекты биологических жидкостей, способных содержать потенциальные феромоны. Это прежде всего воздействие секрета потовых желез на поведение представителей противоположного пола. Наиболее известно предположение, что чем сильнее различия по белкам главного комплекса гистосовместимости (ГКГС), тем более приятным кажется запах партнера и большую симпатию он вызывает. С помощью фМРТ выявлена зона в обонятельной коре, активируемая вдыханием пептидов ГКГС, доказана способность отличать собственный запах от чужого только по таким компонентам пота [29].

Накопившиеся на данный момент результаты исследований в этой области весьма противоречивы. Подтверждена возможность предпочтительного выбора партнера с отличными от среднестатистических значений параметрами ГКГС в скандинавской популяции; для исследованных супружеских пар в Израиле, напротив, показано высокое генетическое сходство. Очевидно, что социальные и культурные факторы могут быть значимее биологических, особенно если выбор партнера происходит из ограниченной среды кандидатов, включая браки между дальними родственниками [30]. Исследования, в которых участвовали 872 семейные пары жителей США европейского происхождения, показали выбор супружеских партнеров, случайный относительно свойств главного комплекса гистосовместимости [31]. Европейские исследования на 3691 семейной паре привели к аналогичному заключению [32].

Вместе с тем, когда речь идет не о формировании супружеской пары, а о выборе предпочитаемого запаха тела партнера в условиях, свободных от влияния других факторов, эффекты специфики ГКГС нельзя не учитывать. Запахи тела отражают генетическую индивидуальность человека, свойства его иммунной системы (ее важнейшим компонентом являются белки ГКГС), и это может служить важным фактором сенсорной оценки потенциальных партнеров. Необходимо также отметить, что исследования в данной области посвящены именно личному уникальному запаху. Даже при обнаружении действия на физиологические и поведенческие реакции полученные доказательства не могут быть отнесены к эффектам возможных феромонов (характерным свойством которых является однозначное действие на всех представителей определенной категории особей вида).

Классикой научных «мифов» стало обнаружение эффекта синхронизации овуляторных циклов у девушек, совместно проживающих в условиях студенческого общежития, предположительно под влиянием феромонов [33]. Выявлены также последствия вдыхания образцов пота женщин-доноров на синхронизацию циклов [34]. Хотя в некоторых обзорах продолжают ссылаться на упомянутые работы [35], их результаты не подтверждены в других лабораториях. Кроме того, обнаружены существенные неточности в статистической обработке, и на сегодня данные исследования считаются выполненными не корректно [26].

Впрочем, анализ возможного действия одорантов на регуляцию менструальных циклов не прекращен. Показано, что ежедневное вдыхание экстракта секрета из подмышечных впадин мужчин приводило к укорочению длины менструального цикла (примерно на 3 дня) в группе женщин репродуктивного возраста с аномально длинными циклами, а также

в группе женщин с нерегулярными циклами в пременопаузе. Эффект сохранялся, по крайней мере, на протяжении двух месяцев после прекращения воздействия [36]. В других исследованиях мужчинам предлагалось вдыхание запаха ватного диска, смоченного потом женщин, находящихся в различных физиологических состояниях. Авторы заявляют, что запаха пота, полученный от женщины, находящейся в сексуальном возбуждении, воспринимался как более привлекательный и вызвал признаки сексуального интереса [37].

Дальнейший поиск предполагает анализ компонентов пота, сравнение молекул, выделяемых взрослыми мужчинами, взрослыми женщинами и детьми до полового созревания. Изменение запахов по мере взросления в значительной степени связано с развитием сальных и апокринных кожных желез в период пубертата, что может предполагать выделение феромонов в определенные периоды (или даже короткие моменты) жизни [28].

#### *Поиск потенциальных феромонов человека*

Поведение взрослого человека определяется большим набором внешних факторов, учет которых крайне затруднителен. Несколько проще выглядит ситуация в случае новорожденных. Известно, что при грудном вскармливании железы возле соска матери выделяют вместе с молоком дополнительный секрет. Когда сосок оказывается возле лица младенца, это неизменно вызывает стереотипное поведение: дети открывают рот, высовывают язык, проявляют сосательную активность. Секрет, взятый у других матерей, вызывает у детей точно такую же рефлекторную реакцию. Следовательно, можно исключить вероятность того, что дети просто опознавали запах именно своей матери. Дополнительным доказательством послужил эксперимент, в ко-

тором, младенцы, вскармливаемые искусственной смесью, проявляли больший интерес к груди кормящей женщины, не являющейся матерью, чем к смеси с привычным запахом. Не удалось приучить младенца и к запаху ромашки, которым обрабатывалась кожа вокруг соска кормящей матери. Превалирующим остался естественный запах, что предполагает более значительный вклад врожденных поведенческих реакций в сравнении с приобретенным опытом [38].

Многими учеными предполагалось, что первый человеческий феромон будет найден именно в секрете кожных желез кормящей женщины и окажется в итоге не половым. Однако, если для кроликов подобный феромон был найден и охарактеризован (2-метил-2-бутенал), то поиски человеческого аналога все еще продолжаются [38; 39; 40].

Еще один кандидат на роль феромона человека – гедион (метил дигидроjasмонат), синтетический аналог лиганда рецептора V1R1, имеющий запах жасмина [9]. С помощью фМРТ выявлена его способность возбуждать лимбические зоны (миндалины, гипоталамус); обнаружено влияние на поведение испытуемых: более активное налаживание коммуникаций [41], снижение уровня субъективного косвенного стресса [42]. Показана разная реакция гипоталамуса мужчин и женщин на вдыхание гедиона, что допускает возможность его применения для модуляции гормональной активности [10]. Однако, как уже отмечалось, активация различных отделов мозга, включая зоны, связанные с потребностно-мотивационной сферой и генерацией эмоций, происходит при вдыхании многих одорантов и не обязательно связана с действием потенциальных феромонов.

*Дальнейшие перспективы изучения феромонов и ВНО*

На поведение человека, в том числе половое, воздействует огромное разнообразие иммунных, эндокринных, нейрофизиологических, психологических факторов. На этом фоне значимость химических коммуникативных сигналов, аналогичных феромонам, оказывается незначительной, что ведет к постепенной утрате функциональности вомероназальной сенсорной системы. Вместе с тем изучение любого, даже самого «скромного», органа необходимо для понимания его нормального и патологического состояния. Дальнейшее исследование ВНО поможет выявить возможные патологии, затрагивающие не только слизистый эпителий, но и нервные пучки, капиллярную сеть, в том числе патологии, возникшие в результате коронавирусной инфекции [43].

Изучение терминального нерва и его возможной связи с ВНО сохраняет актуальность с точки зрения воздействия на эмоциональное состояние и половое поведение. Есть предположение, что подобные воздействия могут оказаться эффективны при лечении посттравматического стресса и различных психических заболеваний. Существует гипотеза, согласно которой анорексия может быть связана с нарушениями восприятия феромонов в подростковом возрасте, что показано на животных моделях [11]. Редкое врожденное заболевание синдром Каллмана предполагает поломку механизмов секреции гонадолиберина черепными нервами (терминальным, обонятельным или вомероназальным); поиск генов, нарушение работы которых приводит к заболеванию, продолжается [44].

Есть вероятность, что феромоны, выделяющиеся в районе зоны соска кормящей матери, оказывают терапевтическое действие в случаях биполярного расстройства, аутизма; ведутся исследования по их применению при обсессивно-компульсивном синдроме [38].

Эксперименты с использованием экстракта пота из подмышечных впадин позволяют зарегистрировать влияние на поведение как мужчин, так и женщин. Дальнейший поиск индивидуальных молекул и их рецепторов позволит значительно продвинуться в понимании механизмов коммуникации с помощью феромоноподобных веществ.

Обнаружена значимая корреляция между обонятельной чувствительностью и эректильной функцией у взрослых мужчин [45]; между вариантами гена рецептора V1R1 и уровнем сексуальной активности у женщин [46]. Данные о корреляции гомосексуального поведения и генетической инактивации ВНО у приматов позволяют предположить, что утрата способности обработки феромональных сигналов сделала однополые отношения более вероятным. Это произошло за счет снятия феромонально-опосредованного барьера и стало важной предпосылкой наличия такого поведения у *Homo sapiens* [47].

### Заключение

Имеющиеся на сегодняшний день данные позволяют заключить, что феромоны – соединения, однозначным способом управляющие поведением многих животных, могут воздействовать на клеточные рецепторы ряда тканей организма человека. Процессы, в которых вероятно участие феромонов, весьма разнообразны: работа желудочно-кишечного тракта, восприятие качества и характеристик пищи, регуляция менструальных циклов, многочисленные и разнонаправленные изменения психической деятельности.

Вместе с тем при очевидных доказательствах присутствия ВНО в организме взрослого человека, наличии эпителиальных чувствительных клеток механизм деполяризации и передачи сигнала в мозг оказываются нарушен-

ными из-за мутаций генов кальциевых каналов. Это один из компонентов процесса дегенерации данной сенсорной системы, который, согласно результатам эволюционно-генетических исследований, шел параллельно с развитием полноценного трихроматизма. Более 20 млн лет назад в социо-сексуальном взаимодействии приматов вклад зрения (а также слуха и осязания) в психоэмоциональной сфере стал превалировать, оттеснив на второй план значение феромонов, механизм действия которых предполагает однозначность и универсальность. Вместо этого появилась пластичность реакций, стал чрезвычайно важен индивидуальный длительно сохраняемый опыт, увеличилась осознанность действий (в том числе – способность учитывать и прогнозировать реакции членов сообщества).

Функции, которые выполняет ВНО у других млекопитающих, у человека частично взяла на себя обонятельная система, формирующая, например, реакцию на запах кожи и слизистых потенциального полового партнера с возникновением последующей симпатии или антипатии. Есть вероятность, что дальнейшее изучение феромонов соска кормящей матери, усиливающих привязанность новорожденного, покажет их высокую значимость даже в сравнении с индивидуальным запахом матери.

Очевидно, что мы недооцениваем роль обоняния в нашей физиологии [48]. Описаны далеко не все пути влияния обонятельной и, возможно, дополнительной обонятельной систем на социальное и половое поведение человека. В качестве наиболее перспективных можно отметить следующие направления исследований: поиск лигандов активных обонятельных рецепторов человека, являющихся аналогами рецепторов феромонов у других млекопитающих; разделение секрета потовых, апокринных и сальных желез на фракции и

конкретные молекулы разной химической природы; оценка действия исследуемых веществ на активность гипоталамуса и миндалины, а также на различные аспекты поведения. При этом на сегодняшний день эффекты потенциальных феромонов, как правило, имеют статус предположений и ставятся под сомнение.

Изучение темы «Феромоны человека» в курсе физиологии человека на основе проведенного исследования позволит сформировать

у обучающихся объективную картину мира, основанную на данных научных исследований, будет способствовать развитию поискового и критического мышления. Агрегированный материал позволяет разработать на его основе тесты для диагностики заблуждений у студентов по данной теме, организовать дискуссии, провести моделирование перспектив исследований в рамках научного направления.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Trotier D. Vomeronasal organ and human pheromones // *European Annals of Otorhinolaryngology, Head and Neck Diseases*. – 2011. – Vol. 128 (4). – P. 184–190. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.anorl.2010.11.008>
2. Bhatnagar K. P., Smith T. D. The human vomeronasal organ. V. An interpretation of its discovery by Ruysch, Jacobson, or Kölliker, with an English translation of Kölliker (1877) // *Anatomical record. Part B, New anatomist*. – 2003. – Vol. 270 (1). – P. 4–15. DOI: <https://doi.org/10.1002/ar.b.10001>
3. Stoyanov G. S., Matev B. K., Valchanov P., Sapundzhiev N., Young J. R. The Human Vomeronasal (Jacobson's) Organ: A Short Review of Current Conceptions, With an English Translation of Potiquet's Original Text // *Cureus Journal of Medical Science*. – 2018. – Vol. 10 (5). – P. e2643. DOI: <https://doi.org/10.7759/cureus.2643>
4. Stoyanov G., Moneva K., Sapundzhiev N., Tonchev A. B. The vomeronasal organ – incidence in a Bulgarian population // *Journal of Laryngology & Otology*. – 2016. – Vol. 130 (4). – P. 344–347. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0022215116000189>
5. Trotier D., Eloit C., Wassef M., Talmain G., Bensimon J. L., Døving K. B., Ferrand J. The vomeronasal cavity in adult humans // *Chemical Senses*. – 2000. – Vol. 25 (4). – P. 369–380. DOI: <https://doi.org/10.1093/chemse/25.4.369>
6. Bhatnagar K. P., Smith T. D. The human vomeronasal organ. III. Postnatal development from infancy to the ninth decade // *Journal of Anatomy*. – 2001. – Vol. 199 (3). – P. 289–302. DOI: <https://doi.org/10.1046/j.1469-7580.2001.19930289.x>
7. D'Aniello B., Semin G. R., Scandurra A., Pinelli C. The Vomeronasal Organ: A Neglected Organ // *Frontiers in Neuroanatomy*. – 2017. – Vol. 11. – P. 70. DOI: <https://doi.org/10.3389/fnana.2017.00070>
8. Ibarra-Soria X., Levitin M. O., Logan D.W. The genomic basis of vomeronasal-mediated behavior // *Mammalian Genome*. – 2014. – Vol. 25 (1–2). – P. 75–86. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00335-013-9463-1>
9. Rodriguez I., Greer C. A., Mok M. Y., Mombaerts P. A putative pheromone receptor gene expressed in human olfactory mucosa // *Nature Genetics*. – 2000. – Vol. 26 (1). – P. 18–19. DOI: <https://doi.org/10.1038/79124>



10. Wallrabenstein I., Gerber J., Rasche S., Croy I., Kurtenbach S., Hummel T., Hatt H. The smelling of Hedione results in sex-differentiated human brain activity // *Neuroimage*. – 2015. – Vol. 113. – P. 365–373. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2015.03.029>
11. Precone V., Paolacci S., Beccari T., Dalla Ragione L., Stuppia L., Baglivo M., Guerri G., Manara E., Tonini G., Herbst K. L., Unfer V., Bertelli M. Pheromone receptors and their putative ligands: possible role in humans // *European Review for Medical Pharmacological Sciences*. – 2020. – Vol. 24 (4). – P. 2140–2150. DOI: [https://doi.org/10.26355/eurrev\\_202002\\_20394](https://doi.org/10.26355/eurrev_202002_20394)
12. Meredith M. Human vomeronasal organ function: a critical review of best and worst cases // *Chemical Senses*. – 2001. – Vol. 26 (4). – P. 433–445. DOI: <https://doi.org/10.1093/chemse/26.4.433>
13. Monti-Bloch L., Grosser B.I. Effect of putative pheromones on the electrical activity of the human vomeronasal organ and olfactory epithelium // *The Journal of Steroid Biochemistry and Molecular Biology*. – 1991. – Vol. 39 (4–2). – P. 573–582. DOI: [https://doi.org/10.1016/0960-0760\(91\)90255-4](https://doi.org/10.1016/0960-0760(91)90255-4)
14. Zhang J., Webb D. M. Evolutionary deterioration of the vomeronasal pheromone transduction pathway in catarrhine primates // *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. – 2003. – Vol. 100 (14). – P. 8337–8341. DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.1331721100>
15. Wessels Q., Hoogland P. V., Vorster W. Anatomical evidence for an endocrine activity of the vomeronasal organ in humans // *Clinical Anatomy*. – 2014. – Vol. 27 (6). – P. 856–860. DOI: <https://doi.org/10.1002/ca.22382>
16. Hare R. M., Schlatter S., Rhodes G., Simmons L.W. Putative sex-specific human pheromones do not affect gender perception, attractiveness ratings or unfaithfulness judgements of opposite sex faces // *Royal Society open science*. – 2017. – Vol. 4 (3). – P. 160831. DOI: <https://doi.org/10.1098/rsos.160831>
17. Balasubramanian R., Dwyer A., Seminara S. B., Pitteloud N., Kaiser U. B., Crowley W. F. Jr. Human GnRH deficiency: a unique disease model to unravel the ontogeny of GnRH neurons // *Neuroendocrinology*. – 2010. – Vol. 92 (2). – P. 81–99. DOI: <https://doi.org/10.1159/000314193>
18. Jin Z. W., Cho K. H., Shibata S., Yamamoto M., Murakami G., Rodríguez-Vázquez J. F. Nervus terminalis and nerves to the vomeronasal organ: a study using human fetal specimens // *Anatomy & cell biology*. – 2019. – Vol. 52 (3). – P. 278–285. DOI: <https://doi.org/10.5115/acb.19.020>
19. Sonne J., Reddy V., Lopez-Ojeda W. Neuroanatomy, Cranial Nerve 0 (Terminal Nerve) // *Treasure Island*. StatPearls Publishing. – 2021. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459159>
20. Monti-Bloch L., Jennings-White C., Berliner D. L. The human vomeronasal system. A review // *Annals of the New York Academy of Sciences*. – 1998. – Vol. 855 (1). – P. 373–389. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.1998.tb10595.x>
21. Doty R. L. *The great pheromone myth*. – Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2010. – 296 p. URL: <https://muse.jhu.edu/book/596>
22. Lunde K., Egelanddal B., Skuterud E., Mainland J. D., Lea T., Hersleth M., Matsunami H. Genetic variation of an odorant receptor OR7D4 and sensory perception of cooked meat containing androstenone // *PLoS One*. – 2012. – Vol. 7 (5). – P. e35259. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0035259>
23. Hummer T. A., Phan K. L., Kern D. W., McClintock M. K. A human chemosignal modulates frontolimbic activity and connectivity in response to emotional stimuli // *Psychoneuroendocrinology*. – 2017. – Vol. 75. – P. 15–25. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2016.09.023>



24. Burke S. M., Veltman D. J., Gerber J., Hummel T., Bakker J. Heterosexual men and women both show a hypothalamic response to the chemo-signal androstadienone // *PLoS One*. – 2012. – Vol. 7 (7). – P. e40993. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0040993>
25. Savic I., Hedén-Blomqvist E., Berglund H. Pheromone signal transduction in humans: what can be learned from olfactory loss // *Human Brain Mapping*. – 2009. – Vol. 30 (9). – P. 3057–3065. DOI: <https://doi.org/10.1002/hbm.20727>
26. Doty R. L. *Human Pheromones: Do They Exist? Neurobiology of Chemical Communication*. – Boca Raton: CRC Press/Taylor & Francis, 2014. – Chapter 19. URL: <https://pub-med.ncbi.nlm.nih.gov/24830029/>
27. Wyatt T. D. Reproducible research into human chemical communication by cues and pheromones: learning from psychology's renaissance // *Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences*. – 2020. – Vol. 375 (1800). – P. 0262. DOI: <https://doi.org/10.1098/rstb.2019.0262>
28. Wyatt T. D. The search for human pheromones: the lost decades and the necessity of returning to first principles // *Proceedings. Biological Sciences*. – 2015. – Vol. 282 (1804). – P. 2994. DOI: <https://doi.org/10.1098/rspb.2014.2994>
29. Milinski M., Croy I., Hummel T., Boehm T. Major histocompatibility complex peptide ligands as olfactory cues in human body odour assessment // *Proceedings. Biological Sciences*. – 2013. – Vol. 280 (1755). – P. 2889. DOI: <https://doi.org/10.1098/rspb.2012.2889>
30. Dandine-Roulland C., Laurent R., Dall'Ara I., Toupance B., Chaix R. Genomic evidence for MHC disassortative mating in humans // *Proceedings. Biological Sciences*. – 2019. – Vol. 286 (1899). – P. 2664. DOI: <https://doi.org/10.1098/rspb.2018.2664>
31. Qiao Z., Powell J. E., Evans D. M. MHC-Dependent Mate Selection within 872 Spousal Pairs of European Ancestry from the Health and Retirement Study // *Genes (Basel)*. – 2018. – Vol. 9 (1). – P. 53. DOI: <https://doi.org/10.3390/genes9010053>
32. Croy I., Ritschel G., Kreßner-Kiel D., Schäfer L., Hummel T., Havlíček J., Sauter J., Ehninger G., Schmidt A. H. Marriage does not relate to major histocompatibility complex: a genetic analysis based on 3691 couples // *Proceedings. Biological Sciences*. – 2020. – Vol. 287 (1936). – P. 1800. DOI: <https://doi.org/10.1098/rspb.2020.1800>
33. McClintock M. K. Menstrual synchrony and suppression // *Nature*. – 1971. – Vol. 229 (5282). – P. 244–245. DOI: <https://doi.org/10.1038/229244a0>
34. Preti G., Cutler W. B., Garcia C. R., Huggins G.R., Lawley H.J. Human axillary secretions influence women's menstrual cycles: the role of donor extract of females // *Hormones and Behavior*. – 1986. – Vol. 20 (4). – P. 474–482. DOI: [https://doi.org/10.1016/0018-506x\(86\)90009-7](https://doi.org/10.1016/0018-506x(86)90009-7)
35. Морозова С. В., Савватеева Д. М., Свистушкин В. М., Топоркова Л. А. Роль вомероназальной системы в формировании сексуального поведения человека // *Вестник оториноларингологии*. – 2017. – Т. 82, № 2. – С. 90–94. DOI: <https://doi.org/10.17116/otorino201782190-94> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29141583>
36. Voznessenskaya V. V., Laktionova T. K. Influence of the Male Axillary Extracts on Regulation of Menstrual Cycles in Women // *Doklady biological sciences*. – 2018. – Vol. 478 (1). – P. 19–21. DOI: <https://doi.org/10.1134/S0012496618010076>
37. Wisman A., Shriram I. Sexual Chemosignals: Evidence that Men Process Olfactory Signals of Women's Sexual Arousal // *Archives of sexual behavior*. – 2020. – Vol. 49 (5). – P. 1505–1516. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10508-019-01588-8>



38. Roberts S. C., Havlíček J., Schaal B. Human olfactory communication: current challenges and future prospects // *Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences.* – 2020. – Vol. 375 (1800). – P. 0258. DOI: <https://doi.org/10.1098/rstb.2019.0258>
39. Schaal B., Coureaud G., Langlois D., Giniès C., Sémon E., Perrier G. Chemical and behavioural characterization of the rabbit mammary pheromone // *Nature.* – 2003. – Vol. 424 (6944). – P. 68–72. DOI: <https://doi.org/10.1038/nature01739>
40. Schaal B. Pheromones for Newborns. *Neurobiology of Chemical Communication.* – Boca Raton: CRC Press/Taylor & Francis, 2014. – Chapter 17. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24830031/>
41. Berger S., Hatt H., Ockenfels A. Exposure to Hedione Increases Reciprocity in Humans // *Frontiers in behavioral neuroscience.* – 2017. – Vol. 11. – P. 79. DOI: <https://doi.org/10.3389/fnbeh.2017.00079>
42. Pützer A., Brüne M., Hatt H., Wolf O. T. Hedione Reduces Subjective Vicarious Stress // *Frontiers in behavioral neuroscience.* – 2020. – Vol. 13. – P. 297. DOI: <https://doi.org/10.3389/fnbeh.2019.00297>
43. Seo J.S., Yoon S. W., Hwang S. H., Nam S. M., Nahm S. S., Jeong J. H., Lee J., Youn H. N., Kim J. B., Kim W. The Microvillar and Solitary Chemosensory Cells as the Novel Targets of Infection of SARS-CoV-2 in Syrian Golden Hamsters // *Viruses.* – 2021. – Vol. 13 (8). – P. 1653. DOI: <https://doi.org/10.3390/v13081653>
44. Pandolfi E. C., Hoffmann H. M., Schoeller E. L., Gorman M. R., Mellon P. L. Haploinsufficiency of SIX3 Abolishes Male Reproductive Behavior Through Disrupted Olfactory Development, and Impairs Female Fertility Through Disrupted GnRH Neuron Migration // *Molecular neurobiology.* – 2018. – Vol. 55 (11). – P. 8709–8727. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12035-018-1013-0>
45. Deng H. Y., Feng J. R., Zhou W. H., Kong W. F., Ma G. C., Hu T. F., Luo S. G., Xi Y., Zhang Y., Yang Q. T. Olfactory Sensitivity Is Related to Erectile Function in Adult Males // *Frontiers in cell and developmental biology.* – 2020. – Vol. 8. – P. 93. DOI: <https://doi.org/10.3389/fcell.2020.00093>
46. Henningsson S., Hovey D., Vass K., Walum H., Sandnabba K., Santtila P., Jern P., Westberg L. A missense polymorphism in the putative pheromone receptor gene VN1R1 is associated with sociosexual behavior // *Translational psychiatry.* – 2017. – Vol. 7 (4). – P. e1102. DOI: <https://doi.org/10.1038/tp.2017.70>
47. Pfau D., Jordan C. L., Breedlove S. M. The De-Scent of Sexuality: Did Loss of a Pheromone Signaling Protein Permit the Evolution of Same-Sex Sexual Behavior in Primates? // *Archives of sexual behavior.* – 2021. – Vol. 50 (6). – P. 2267–2276. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10508-018-1377-2>
48. McGann J. P. Poor human olfaction is a 19th-century myth // *Science.* – 2017. – Vol. 356 (6338). – P. eaam7263. DOI: <https://doi.org/10.1126/science.aam7263>

Поступила: 27 января 2022

Принята: 10 марта 2022

Опубликована: 30 апреля 2022



### **Заявленный вклад авторов:**

Каждый из авторов внес равнозначный и существенный вклад в создание публикации, включая сбор эмпирического материала, разработку дизайна исследования, написание текста и формулирование выводов.

### **Информация о конфликте интересов:**

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

### **Информация об авторах**

#### **Хаустов Сергей Анатольевич**

кандидат биологических наук, заместитель директора, межфакультетский научно-образовательный центр в г. Пущино, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, ул. Ленинские Горы, д. 1, 119234, Москва, Россия.

старший научный сотрудник, научно-образовательный центр в г. Пущино,

Московский государственный областной университет, ул. Веры Волошиной, д. 24, 141014, Московская область, г. Мытищи, Россия.

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0001-9286-3644>

E-mail: [sa.khaustov@mgou.ru](mailto:sa.khaustov@mgou.ru)

#### **Дубынин Вячеслав Альбертович**

доктор биологических наук, профессор, кафедра физиологии человека и животных, биологический факультет,

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, ул. Ленинские Горы, д. 1, 119234, Москва, Россия.

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-6436-5004>

E-mail: [dva-msu@yandex.ru](mailto:dva-msu@yandex.ru)



## Human pheromones: An analysis of misconceptions, problems and study perspectives (review)

Sergei A. Khaustov  <sup>1,2</sup>, Vyacheslav A. Dubynin<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation

<sup>2</sup> Moscow Region State University, Mytishchi, Moscow Region, Russian Federation

### Abstract

**Introduction.** The article reviews a range of studies into human pheromones and a possible system of their reception called an additional olfactory system.

The purpose of the study is to summarize current scholarly literature into the problem of human pheromones, to conduct a comparative analysis of hypotheses and concepts in this area for use in medical and biological education, and attract the attention of young researchers to investigating this topic.

**Materials and Methods.** A critical analysis of scholarly publications on the problem under study was carried out focusing on the identification of primary sources, possible refutation or experimental data confirmation.

**Results.** The ambiguous and contradictory results of experimental studies are summarized, confirming, questioning or refuting the possibility of human pheromones and the sensory system of their perception existence, including the functionality of the vomeronasal organ (Jacobson's organ). Controversial experimental data on the impact of potential pheromones on the synchronization of ovulatory cycles, the development of sexuality, the formation of married couples, the tendency to homosexual behavior, the newborn's attachment to the mother, the impact on stress resistance and the level of attention in learning are analyzed.

**Conclusions.** The study concludes that the additional olfactory system lost its role in the course of evolution in the distant ancestors of human beings, and some of its functions are being gradually transited to other tissues of the body, including the main olfactory system. At the same time, the inconsistency of the experimental results makes the use of this topic in the educational process extremely interesting for the formation of students' critical and research thinking, demonstrating non-linearity of the scientific knowledge path with the stable presence and replication of scientific misconceptions, and existence of significant prospects for setting new tasks and further research.

### For citation

Khaustov S. A., Dubynin V. A. Human pheromones: An analysis of misconceptions, problems and study perspectives (review). *Science for Education Today*, 2022, vol. 12 (2), pp. 172–192.

DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2202.09>

  Corresponding Author: Sergei Anatolyevich Khaustov, [sa.khaustov@mgou.ru](mailto:sa.khaustov@mgou.ru)

© Sergei A. Khaustov, Vyacheslav A. Dubynin, 2022

**Keywords**

*Vomeronasal organ; Jacobson's organ; Human pheromones; Accessory olfactory system; Sexual behavior; Biological education; Medical education; Scientific fallacies.*

**REFERENCES**

1. Trotier D. Vomeronasal organ and human pheromones. *European Annals of Otorhinolaryngology, Head and Neck Diseases*, 2011, vol. 128 (4), pp. 184–190. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.anorl.2010.11.008>
2. Bhatnagar K. P., Smith T. D. The human vomeronasal organ. V. An interpretation of its discovery by Ruysch, Jacobson, or Kölliker, with an English translation of Kölliker (1877). *Anatomical Record. Part B, New Anatomist*, 2003, vol. 270 (1), pp. 4–15. DOI: <https://doi.org/10.1002/ar.b.10001>
3. Stoyanov G. S., Matev B. K., Valchanov P., Sapundzhiev N., Young J. R. The human vomeronasal (Jacobson's) organ: A short review of current conceptions, with an English translation of potiquet's original text. *Cureus Journal of Medical Science*, 2018, vol. 10 (5), pp. e2643. DOI: <https://doi.org/10.7759/cureus.2643>
4. Stoyanov G., Moneva K., Sapundzhiev N., Tonchev A. B. The vomeronasal organ – incidence in a Bulgarian population. *Journal of Laryngology & Otology*, 2016, vol. 130 (4), pp. 344–347. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0022215116000189>
5. Trotier D., Eloit C., Wassef M., Talmain G., Bensimon J. L., Døving K. B., Ferrand J. The vomeronasal cavity in adult humans. *Chemical Senses*, 2000, vol. 25 (4), pp. 369–380. DOI: <https://doi.org/10.1093/chemse/25.4.369>
6. Bhatnagar K. P., Smith T. D. The human vomeronasal organ. III. Postnatal development from infancy to the ninth decade. *Journal of Anatomy*, 2001, vol. 199 (3), pp. 289–302. DOI: <https://doi.org/10.1046/j.1469-7580.2001.19930289.x>
7. D'Aniello B., Semin G. R., Scandurra A., Pinelli C. The Vomeronasal Organ: A Neglected Organ. *Frontiers in Neuroanatomy*, 2017, vol. 11, pp. 70. DOI: <https://doi.org/10.3389/fnana.2017.00070>
8. Ibarra-Soria X., Levitin M. O., Logan D. W. The genomic basis of vomeronasal-mediated behaviour. *Mammalian Genome*, 2014, vol. 25 (1–2), pp. 75–86. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00335-013-9463-1>
9. Rodriguez I., Greer C. A., Mok M. Y., Mombaerts P. A putative pheromone receptor gene expressed in human olfactory mucosa. *Nature Genetics*, 2000, vol. 26, (1), pp. 18–19. DOI: <https://doi.org/10.1038/79124>
10. Wallrabenstein I., Gerber J., Rasche S., Croy I., Kurtenbach S., Hummel T., Hatt H. The smelling of Hedione results in sex-differentiated human brain activity. *Neuroimage*, 2015, vol. 113, pp. 365–373. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2015.03.029>
11. Precone V., Paolacci S., Beccari T., Dalla Ragione L., Stuppia L., Baglivo M., Guerri G., Manara E., Tonini G., Herbst K. L., Unfer V., Bertelli M. Pheromone receptors and their putative ligands: Possible role in humans. *European Review for Medical Pharmacological Sciences*, 2020, vol. 24 (4), pp. 2140–2150. DOI: [https://doi.org/10.26355/eurrev\\_202002\\_20394](https://doi.org/10.26355/eurrev_202002_20394)
12. Meredith M. Human vomeronasal organ function: a critical review of best and worst cases. *Chemical Senses*, 2001, vol. 26 (4), pp. 433–445. DOI: <https://doi.org/10.1093/chemse/26.4.433>
13. Monti-Bloch L., Grosser B. I. Effect of putative pheromones on the electrical activity of the human vomeronasal organ and olfactory epithelium. *The Journal of Steroid Biochemistry and Molecular Biology*, 1991, vol. 39 (4–2), pp. 573–582. DOI: [https://doi.org/10.1016/0960-0760\(91\)90255-4](https://doi.org/10.1016/0960-0760(91)90255-4)



14. Zhang J., Webb D. M. Evolutionary deterioration of the vomeronasal pheromone transduction pathway in catarrhine primates. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 2003, vol. 100 (14), pp. 8337–8341. DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.1331721100>
15. Wessels Q., Hoogland P. V., Vorster W. Anatomical evidence for an endocrine activity of the vomeronasal organ in humans. *Clinical Anatomy*, 2014, vol. 27 (6), pp. 856–860. DOI: <https://doi.org/10.1002/ca.22382>
16. Hare R. M., Schlatter S., Rhodes G., Simmons L. W. Putative sex-specific human pheromones do not affect gender perception, attractiveness ratings or unfaithfulness judgements of opposite sex faces. *Royal Society Open Science*, 2017, vol. 4 (3), pp. 160831. DOI: <https://doi.org/10.1098/rsos.160831>
17. Balasubramanian R., Dwyer A., Seminara S. B., Pitteloud N., Kaiser U. B., Crowley W. F. Jr. Human GnRH deficiency: A unique disease model to unravel the ontogeny of GnRH neurons. *Neuroendocrinology*, 2010, vol. 92 (2), pp. 81–99. DOI: <https://doi.org/10.1159/000314193>
18. Jin Z. W., Cho K. H., Shibata S., Yamamoto M., Murakami G., Rodríguez-Vázquez J. F. Nervus terminalis and nerves to the vomeronasal organ: A study using human fetal specimens. *Anatomy & Cell Biology*, 2019, vol. 52 (3), pp. 278–285. DOI: <https://doi.org/10.5115/acb.19.020>
19. Sonne J., Reddy V., Lopez-Ojeda W. *Neuroanatomy, Cranial Nerve 0 (Terminal Nerve)*. Treasure Island. StatPearls Publishing, 2021. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459159>
20. Monti-Bloch L., Jennings-White C., Berliner D. L. The human vomeronasal system. A review. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1998, vol. 855 (1), pp. 373–389. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.1998.tb10595.x>
21. Doty R. L. *The great pheromone myth*. Baltimore. Johns Hopkins University Press, 2010. 296 p. URL: <https://muse.jhu.edu/book/596>
22. Lunde K., Egelanddal B., Skuterud E., Mainland J. D., Lea T., Hersleth M., Matsunami H. Genetic variation of an odorant receptor OR7D4 and sensory perception of cooked meat containing androstenone. *PLoS One*, 2012, vol. 7 (5), pp. e35259. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0035259>
23. Hummer T. A., Phan K. L., Kern D. W., McClintock M. K. A human chemosignal modulates frontolimbic activity and connectivity in response to emotional stimuli. *Psychoneuroendocrinology*, 2017, vol. 75, pp. 15–25. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2016.09.023>
24. Burke S. M., Veltman D. J., Gerber J., Hummel T., Bakker J. Heterosexual men and women both show a hypothalamic response to the chemo-signal androstadienone. *PLoS One*, 2012, vol. 7 (7), pp. e40993. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0040993>
25. Savic I., Hedén-Blomqvist E., Berglund H. Pheromone signal transduction in humans: What can be learned from olfactory loss. *Human Brain Mapping*, 2009, vol. 30 (9), pp. 3057–3065. DOI: <https://doi.org/10.1002/hbm.20727>
26. Doty R. L. *Human Pheromones: Do They Exist? Neurobiology of Chemical Communication*. Boca Raton: CRC Press/Taylor & Francis, 2014. Chapter 19. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24830029/>
27. Wyatt T. D. Reproducible research into human chemical communication by cues and pheromones: Learning from psychology's renaissance. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences*, 2020, vol. 375 (1800), pp. 0262. DOI: <https://doi.org/10.1098/rstb.2019.0262>



28. Wyatt T. D. The search for human pheromones: the lost decades and the necessity of returning to first principles. *Proceedings. Biological Sciences*, 2015, vol. 282 (1804), pp. 2994. DOI: <https://doi.org/10.1098/rspb.2014.2994>
29. Milinski M., Croy I., Hummel T., Boehm T. Major histocompatibility complex peptide ligands as olfactory cues in human body odour assessment. *Proceedings. Biological Sciences*, 2013, vol. 280 (1755), pp. 2889. DOI: <https://doi.org/10.1098/rspb.2012.2889>
30. Dandine-Roulland C., Laurent R., Dall'Ara I., Toupance B., Chaix R. Genomic evidence for MHC disassortative mating in humans. *Proceedings. Biological Sciences*, 2019, vol. 286 (1899), pp. 2664. DOI: <https://doi.org/10.1098/rspb.2018.2664>
31. Qiao Z., Powell J. E., Evans D. M. MHC-Dependent mate selection within 872 spousal pairs of European ancestry from the health and retirement study. *Genes (Basel)*, 2018, vol. 9 (1), pp. 53. DOI: <https://doi.org/10.3390/genes9010053>
32. Croy I., Ritschel G., Kreßner-Kiel D., Schäfer L., Hummel T., Havlíček J., Sauter J., Ehninger G., Schmidt A. H. Marriage does not relate to major histocompatibility complex: A genetic analysis based on 3691 couples. *Proceedings. Biological Sciences*, 2020, vol. 287 (1936), pp. 1800. DOI: <https://doi.org/10.1098/rspb.2020.1800>
33. McClintock M. K. Menstrual synchrony and suppression. *Nature*, 1971, vol. 229 (5282), pp. 244–245. DOI: <https://doi.org/10.1038/229244a0>
34. Preti G., Cutler W. B., Garcia C. R., Huggins G. R., Lawley H. J. Human axillary secretions influence women's menstrual cycles: The role of donor extract of females. *Hormones and Behavior*, 1986, vol. 20 (4), pp. 474–482. DOI: [https://doi.org/10.1016/0018-506x\(86\)90009-7](https://doi.org/10.1016/0018-506x(86)90009-7)
35. Morozova S. V., Savvateeva D. M., Svistushkin V. M., Toporkova L. A. The role of the vomeronasal system in the formation of the human sexual behaviour. *Vestnik Oto-Rino-Laringologii*, 2017, vol. 82 (2), pp. 90–94. (in Russian) DOI: <https://doi.org/10.17116/otorino201782190-94> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29141583>
36. Voznessenskaya V. V., Laktionova T. K. Influence of the male axillary extracts on regulation of menstrual cycles in women. *Doklady Biological Sciences*, 2018, vol. 478 (1), pp. 19–21. DOI: <https://doi.org/10.1134/S0012496618010076>
37. Wisman A., Shrira I. Sexual chemosignals: Evidence that men process olfactory signals of women's sexual arousal. *Archives of Sexual Behavior*, 2020, vol. 49 (5), pp. 1505–1516. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10508-019-01588-8>
38. Roberts S. C., Havlíček J., Schaal B. Human olfactory communication: Current challenges and future prospects. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences*, 2020, vol. 375 (1800), pp. 0258. DOI: <https://doi.org/10.1098/rstb.2019.0258>
39. Schaal B., Coureaud G., Langlois D., Giniès C., Sémon E., Perrier G. Chemical and behavioural characterization of the rabbit mammary pheromone. *Nature*, 2003, vol. 424 (6944), pp. 68–72. DOI: <https://doi.org/10.1038/nature01739>
40. Schaal B. *Pheromones for Newborns. Neurobiology of Chemical Communication*. Boca Raton: CRC Press/Taylor & Francis, 2014. Chapter 17. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24830031/>
41. Berger S., Hatt H., Ockenfels A. Exposure to hedione increases reciprocity in humans. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 2017, vol. 11, pp. 79. DOI: <https://doi.org/10.3389/fnbeh.2017.00079>
42. Pützer A., Brüne M., Hatt H., Wolf O. T. Hedione reduces subjective vicarious stress. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 2020, vol. 13, pp. 297. DOI: <https://doi.org/10.3389/fnbeh.2019.00297>
43. Seo J. S., Yoon S. W., Hwang S. H., Nam S. M., Nahm S. S., Jeong J. H., Lee J., Youn H. N., Kim J. B., Kim W. The Microvillar and Solitary chemosensory cells as the novel targets of infection of



- SARS-CoV-2 in Syrian golden hamsters. *Viruses*, 2021, vol. 13 (8), pp. 1653. DOI: <https://doi.org/10.3390/v13081653>
44. Pandolfi E. C., Hoffmann H. M., Schoeller E. L., Gorman M. R., Mellon P. L. Haploinsufficiency of SIX3 abolishes male reproductive behavior through disrupted olfactory development, and impairs female fertility through disrupted GnRH neuron migration. *Molecular Neurobiology*, 2018, vol. 55 (11), pp. 8709–8727. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12035-018-1013-0>
  45. Deng H. Y., Feng J. R., Zhou W. H., Kong W. F., Ma G. C., Hu T. F., Luo S. G., Xi Y., Zhang Y., Yang Q. T. Olfactory sensitivity is related to erectile function in adult males. *Frontiers in Cell and Developmental Biology*, 2020, vol. 8, pp. 93. DOI: <https://doi.org/10.3389/fcell.2020.00093>
  46. Henningsson S., Hovey D., Vass K., Walum H., Sandnabba K., Santtila P., Jern P., Westberg L. A missense polymorphism in the putative pheromone receptor gene VN1R1 is associated with sociosexual behavior. *Translational Psychiatry*, 2017, vol. 7 (4), pp. e1102. DOI: <https://doi.org/10.1038/tp.2017.70>
  47. Pfau D., Jordan C. L., Breedlove S. M. The de-scent of sexuality: Did loss of a pheromone signaling protein permit the evolution of same-sex sexual behavior in primates? *Archives of Sexual Behavior*, 2021, vol. 50 (6), pp. 2267–2276. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10508-018-1377-2>
  48. McGann J. P. Poor human olfaction is a 19th-century myth. *Science*, 2017, vol. 356 (6338), pp. eaam7263. DOI: <https://doi.org/10.1126/science.aam7263>

Submitted: 27 January 2022

Accepted: 10 March 2022

Published: 30 April 2022



This is an open access article distributed under the [Creative Commons Attribution License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. (CC BY 4.0).

### The authors' stated contribution:

Each of the authors made an equal and significant contribution to the article creation, including the empirical material collection, the development of study design, text writing and conclusions formulating.

### Information about competitive interests:

The authors claim that they do not have competitive interests.





### Information about the Authors

#### **Sergei Anatolyevich Khaustov**

Candidate of Biology Sciences, Deputy Director,  
Interfaculty Scientific and Educational Center in Pushchino,  
Lomonosov Moscow State University,  
GSP-1, Leninskie Gory, Moscow, 119991, Russian Federation,  
Senior researcher,  
Scientific and Educational Center in Pushchino,  
Moscow Region State University,  
24, Very Voloshinoy St., Mytishchi, Moscow region, 141014, Russian  
Federation.  
ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0001-9286-3644>  
E-mail: [sa.khaustov@mgou.ru](mailto:sa.khaustov@mgou.ru) (Corresponding Author)

#### **Vyacheslav Albertovich Dubynin**

Doctor of Biology Sciences, Professor,  
Department of Human and Animal Physiology, Faculty of Biology,  
Lomonosov Moscow State University,  
GSP-1, Leninskie Gory, Moscow, 119991, Russian Federation.  
ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-6436-5004>  
E-mail: [dva-msu@yandex.ru](mailto:dva-msu@yandex.ru)



## К СВЕДЕНИЮ АВТОРОВ ЖУРНАЛА

Научный журнал «Science for Education Today» – электронное периодическое издание, учрежденное ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный педагогический университет», в котором публикуются ранее не опубликованные статьи, содержащие основные результаты исследований в ведущих областях научного знания.

Материалы статей, подготовленные автором в соответствии с правилами оформления регистрируются, лицензируются, проходят научную экспертизу, литературное редактирование и корректуру.

Решение о публикации принимается редакционной коллегией и редакционным советом электронного журнала.

Регистрация статьи осуществляется в on-line режиме на основе заполнения электронных форм. По электронной почте статьи не регистрируются.

Редакционная коллегия электронного журнала оставляет за собой право отбора присылаемых материалов. Все статьи, не соответствующие тематике электронного журнала, правилам оформления, не прошедшие научную экспертизу, отклоняются. Корректур статей авторам не высылается.

Тексты статей необходимо оформлять в соответствии с международными требованиями к научной статье, объемом в пределах половины печатного листа (20000 знаков).

Публикуемые сведения к статье на русском и английском языках:

- заглавие – содержит название статьи, инициалы и фамилию автора/ авторов, город, страна, а также УДК;
- адресные сведения об авторе – указывается основное место работы, занимаемая должность, ученая степень, адрес электронной почты;
- аннотация статьи (от 1500 знаков) – отражает проблему, цель, методологию, основные результаты, обобщающее заключение и ключевые слова;
- пристатейный список литературы – оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5-2008; формируется в соответствии с порядком упоминания в тексте статьи; регистрируется ссылкой (ссылки в тексте оформляются в квадратных скобках, содержат порядковый номер в списке литературы и страницы цитируемой работы).

Подробно с правилами публикации можно ознакомиться на сайте журнала:

<http://sciforedu.ru/avtoram>



## GUIDE FOR AUTHORS

The scientific journal «Science for Education Today» is electronic periodical founded by Novosibirsk State Pedagogical University. Journal articles containing the basic results of researches in leading areas of knowledge were not published earlier.

The materials of articles, carefully prepared by the author, are registered, are licensed, materials are scientific expertise, literary editing and proof-reading.

The decision about the publication is accepted by an editorial board and editorial advice of electronic journal.

Also it is displayed in personal "cabinet" of the author.

Registration of article is carried out in on-line a mode on the basis of filling electronic forms e-mail articles are not registered.

The Editorial Board of the electronic journal reserves the right to itself selection of sent materials. All articles are not relevant to the content of electronic magazine, to rules of the registrations rules that have not undergone scientific expertise, are rejected. The proof-reading of articles is not sent to authors. Manuscripts are not returned.

Texts of articles are necessary for making out according to professional requirements to the scientific article, volume within the limits of 0,5 printed page (20000 signs).

Published data to article in Russian and English languages:

the title – contains article name, the initials and a surname of authors / authors, the city, the country;

address data on the author – the basic place of work, a post, a scientific degree, an e-mail address for communication is underlined;

abstract (200–250 words) – reflects its basic maintenance, generalizing results and keywords;

references – is made out according to requirements of GOST P 7.0.5-2008; it is formed according to order of a mention in the text of paper; it is registered by the reference (references in the text are made out in square brackets, contain a serial number in the References and page of quoted work).

Simultaneously with a direction in edition of electronic journal of the text of articles prepared for the publication, it is necessary for author to send accompanying documents to articles, issued according to requirements.

In detail the rules of the publication on the site of journal:

<http://en.sciforedu.ru/avtoram>