

Новосибирский государственный педагогический университет

# Вестник педагогических инноваций

№ 4 (72) 2023

ВСЕРОССИЙСКИЙ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ  
ЖУРНАЛ



*Марущак Евгения Борисовна*  
главный редактор, кандидат  
психологических наук, проректор по  
региональному взаимодействию  
и дополнительному образованию, директор  
Института непрерывного образования

*Хомченко Татьяна Викторовна*  
заместитель главного редактора,  
зам. директора Института  
непрерывного образования

## Редакционная коллегия

*Агавелян Р. О.*, д-р психол. наук, проф. (Новосибирск);  
*Андрюченко Е. В.*, д-р пед. наук, проф., академик МАНПО (Новосибирск);  
*Баряева Л. Б.*, д-р пед. наук, проф. (Москва);  
*Ковригина Л. В.*, канд. пед. наук, доц. (Новосибирск);  
*Серый А. В.*, д-р психол. наук, проф. (Кемерово);  
*Смолянинова О. Г.*, д-р пед. наук, проф., академик РАО (Красноярск)

## Редакционный совет

*Герасёв А. Д.*, председатель, д-р биол. наук, проф., академик МАНПО (Новосибирск);  
*Алтыникова Н. В.*, канд. пед. наук, чл.-корр. МАНПО (Москва);  
*Азатян Т. Ю.*, канд. пед. наук, доц. (Ереван, Армения);  
*Андронникова О. О.*, канд. психол. наук, проф. (Новосибирск);  
*Артамонова Е. И.*, д-р пед. наук, проф., президент МАНПО (Москва);  
*Жафяров А. Ж.*, д-р физ.-мат. наук, проф., чл.-корр. РАО (Новосибирск);  
*Кондратьева С. Ю.*, д-р психол. наук, проф. (Санкт-Петербург);  
*Кудинов С. И.*, д-р психол. наук, проф. (Москва);  
*Нечаев В. Д.*, д-р полит. наук, проф. (Севастополь);  
*Синенко В. Я.*, д-р пед. наук, проф., академик РАО (Новосибирск);  
*Сидоркин А. М.*, проф., Роуд-Айленд колледж (Провиденс, США);  
*Шульга И. И.*, д-р пед. наук, проф. (Новосибирск);  
*Яницкий М. С.*, д-р психол. наук, проф. (Кемерово)

## Учредитель:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный педагогический университет»

Журнал включен в Перечень рецензируемых научных изданий ВАК (педагогические науки: 5.8.1; 5.8.2; 5.8.7)

© ФГБОУ ВО «НГПУ», 2023

Все права защищены

Журнал Вестник педагогических инноваций/ Journal of Pedagogical Innovations зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций ПИ № ФС77-76344 от 19 июля 2019 г. Журнал размещен в Научной электронной библиотеке и включен в базу данных «Российский индекс научного цитирования» (РИНЦ)

## СОДЕРЖАНИЕ

### КАЧЕСТВО ИННОВАЦИЙ В ОБРАЗОВАНИИ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

- Барматина И. В., Варакута А. А., Марущак Е. Б.** (Новосибирск) Совершенствование модели взаимодействия педагогических вузов с базовыми школами (на базе научно-методического центра сопровождения педагогических работников) .....5
- Новицкая В. А., Савинова Л. Ю.** (Санкт-Петербург) Развитие дополнительных профессиональных компетенций будущих педагогов в условиях социального партнерства .....26
- Разенкова Ю. А., Югова О. В.** (Москва) Ресурсный подход в психолого-педагогических исследованиях и практике помощи семье ребенка с ограниченными возможностями здоровья .....38

### ИННОВАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

- Сахаров А. В., Макеев А. А., Мишутина О. В., Лошенко В. И., Пирогова А. С.** (Новосибирск), **Арбузова Е. Н.** (Омск). Развитие философско-методологических аспектов теоретической биологии при изучении дисциплины «Цитология» в педагогическом университете .....50
- Чикова О. А., Каменев Р. В., Гаар Н. П., Сартаков И. В.** (Новосибирск) Дидактическая модель проектного обучения школьников технологиям искусственного интеллекта .....59
- Шрайнер Б. А., Жомин К. М.** (Новосибирск) Инновационные подходы в организации занятий физической культурой с применением компьютерных технологий .....77
- Тенкачева Т. Р., Бехтерева А. В.** (Екатеринбург) Исследование проявлений коммуникативной инициативы и сформированности речевых средств у детей раннего возраста .....86

### ПРАКТИКА РЕАЛИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

- Ростовцева А. В.** (Санкт-Петербург) О подборе вокальных упражнений и их применении в условиях дистанционного обучения .....96
- Гребенникова И. Н., Одинцова М. А.** (Новосибирск) Методические аспекты составления комплексов оздоровительной гимнастики для обучающихся 5–9 классов на основе дифференцированного подхода .....107
- Головин М. С., Ячменев Н. В., Жомин К. М.** (Новосибирск) Современные методы дозирования физической нагрузки обучающихся в рамках занятий оздоровительной физической культурой .....116
- Галиев Л. М., Кирушин К. Р., Сафин Д. И., Шакирова Л. Р.** (Набережные Челны) Поведенческие маркеры как определяющий фактор социального портретирования для выявления и профилактики деструктивного поведения подростков .....124

Журнал основан в 2002 г. Выходит 4 раза в год Электронная верстка И. Т. Ильюк Адрес редакции: 630126, г. Новосибирск, ул. Виллюйская, 28, т. 8 (383) 244-30-22 Адрес издательства и типографии: 630126, г. Новосибирск, ул. Виллюйская, 28, т. 8 (383) 244-06-62	Печать цифровая. Бумага офсетная. Усл.-печ. л. 11,7. Уч.-изд. л. 10,0. Тираж 550 экз. Заказ № 139. Формат 70×108/16. Цена свободная Дата выхода в свет 11.12.2023 Отпечатано в Издательстве НГПУ
---	--

Novosibirsk State Pedagogical University

# Journal of Pedagogical Innovations

№ 4 (72) 2023

ALL-RUSSIA  
SCIENTIFIC-PRACTICAL  
JOURNAL



*Evgeniya Borisovna Maruschak*  
Editor-in-Chief, Candidate of Psychological  
Sciences, Vice-Rector for Regional  
Cooperation and Continuing Education,  
Head of the Institute of Continuing Education

*Tatyana Viktorovna Khomchenko*  
Editor-in-Chief Assistant,  
Head Assistant of the Institute  
of Continuing Education

## Editorial Board

*R. O. Agavelyan*, Dr. of Psychological Sciences, Professor (Novosibirsk);  
*E. V. Andrienko*, Dr. of Pedagogical Sciences, Professor, Academician of ASMPE (Novosibirsk);  
*L. B. Baryaeva*, Dr. of Pedagogical Sciences, Professor (Moscow);  
*L. V. Kovrigina*, Cand. of Pedagogical Sciences, Associate Professor (Novosibirsk);  
*A. V. Seryj*, Dr. of Psychological Sciences, Professor (Kemerovo);  
*A. G. Smolyanynova*, Dr. of Pedagogical Sciences, Prof., Academician of the RAE (Krasnoyarsk)

## Editorial Council

*A. D. Gerasev*, Chairman of Editorial Council, Dr. of Biological Sciences, Prof., Academician of ASMPE (Novosibirsk);  
*N. V. Altynikova*, Cand. of Pedagogical Sciences, Corr.-Member of ASMPE (Moscow);  
*T. Yu. Azatyan*, Cand. of Pedagogical Sciences, Associate Professor (Yerevan, Armenia);  
*O. O. Andronnikova*, Cand. of Psychological Sciences, Associate Professor (Novosibirsk);  
*E. I. Artamonova*, Dr. of Pedagogical Sciences, Professor, President ASMPE (Moscow);  
*A. Zh. Zhafyarov*, Dr. of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Corr.-Member of the RAE (Novosibirsk);  
*S. Yu. Kondratieva*, Dr. of Psychological Sciences, Professor (Saint Petersburg);  
*S. I. Kudinov*, Dr. of Psychological Sciences, Professor (Moscow);  
*V. D. Nechaev*, Dr. of Political Sciences, Professor (Sevastopol);  
*V. Ya. Sinenko*, Dr. of Pedagogical Sciences, Professor, Academician of the RAE (Novosibirsk);  
*A. M. Sidorkin*, PhD, Professor, Road Island College (Providence, USA);  
*I. I. Shulga*, Dr. of Pedagogical Sciences, Professor (Novosibirsk);  
*M. S. Yanickiy*, Dr. of Psychological Sciences, Professor (Kemerovo)

## The founders of the journal:

Federal state budgetary educational institution of higher education Novosibirsk State Pedagogical University

The Journal is included in the Higher Attestation Commission List of Peer-reviewed Scientific Journals (Pedagogical Sciences: 5.8.1; 5.8.2; 5.8.7)

© Novosibirsk State Pedagogical University, 2023  
All rights reserved

The journal Journal of Pedagogical Innovations is registered by Federal service on supervision in sphere of communication, information technologies and mass communications PI № FC77-76344 from July, 19th, 2019

The journal is placed in the Scientific electronic library and is included in the Russian Scientific Citation Index

## CONTENTS

### THE QUALITY OF INNOVATIONS IN EDUCATION: THEORY AND PRACTICE

- Barmatina I. V., Varakuta A. A., Marushchak E. B.** (Novosibirsk) Improving the Model of Interaction between Pedagogical Universities and Basic Schools (Based on the Scientific and Methodological Center for the Support of Teaching Workers) .....5
- Novitskaya V. A., Savinova L. Yu.** (Saint Petersburg) Development of Additional Professional Competencies of Future Teachers in Terms of Social Partnership .....26
- Razenkova Yu. A., Yugova O. V.** (Moscow) Resource Approach in Psychological and Pedagogical Research and Practice of Helping the Family of a Child with Disabilities .....38

### INNOVATIVE PROVISION OF EDUCATIONAL PROCESS

- Sakharov A. V., Makeev A. A., Mishutina O. V., Loshenko V. I., Pirogova A. S.** (Novosibirsk), **Arbuzova E. N.** (Omsk) Development of Philosophical and Methodological Aspects of Theoretical Biology in the Study of Discipline “Cytology” at Pedagogical University .....50
- Chikova O. A., Kamenev R. V., Gaar N. P., Sartakov I. V.** (Novosibirsk) Didactic Model of Project-based teaching of Artificial Intelligence Technologies to Schoolchildren .....59
- Shriner B. A., Zhomin K. M.** (Novosibirsk) Innovative Approaches in Organizing Physical Education Classes Using Computer Technologies .....77
- Tenkacheva T. R., Bekhtereva A. V.** (Ekaterinburg) Study of Manifestations of Communicative Initiative and the Formation of Speech Means in Young Children .....86

### PRACTICE OF INNOVATIVE EDUCATION INTRODUCTION

- Rostovtseva A. V.** (Saint Petersburg) The Choice of Vocal Exercises and Their Application in Remote Learning .....96
- Grebennikova I. N., Odintsova M. A.** (Novosibirsk) Methodical Aspects of Composing Complexes of Recreational Gymnastics for Students of 5–9 Grades on the Basis of Differentiated Approach .....107
- Golovin M. S., Yachmenev N. V., Zhomin K. M.** (Novosibirsk) Modern Methods of Dosing Physical Activity of Students in the Framework of Recreational Physical Education .....116
- Galiev L. M., Kirushin K. R., Safin D. I., Shakirova L. R.** (Naberezhnye Chelny) Behavioral Markers as a Determining Factor in Social Portraiture for Identifying and Preventing Destructive Behavior in Adolescents .....124

The journal is based in 2002 Leaves 4 yearly Electronic make-up operator I. T. Iliuk Editors address: 630126, Novosibirsk, Vilyuiskaya, 28, т. 8 (383) 244-30-22 Editors publisher and printing house: 630126, Novosibirsk, Vilyuiskaya, 28, т. 8 (383) 244-06-62	Printing digital. Offset paper Printer’s sheets: 11,7. Publisher’s sheets: 10,0. Circulation 550 issues Order № 139. Format 70×108/16 Release date 11.12.2023
--	--

# КАЧЕСТВО ИННОВАЦИЙ В ОБРАЗОВАНИИ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

---

Вестник педагогических инноваций. 2023. № 4 (72)

Journal of Pedagogical Innovations, 2023, no. 4 (72)

Научная статья

УДК 378+37.0

DOI: 10.15293/1812-9463.2304.01

## **Совершенствование модели взаимодействия педагогических вузов с базовыми школами (на базе научно-методического центра сопровождения педагогических работников)**

**Барматина Ирина Валерьевна**

*Новосибирский государственный педагогический университет,  
г. Новосибирск, Россия*

**Варакута Алена Александровна**

*Новосибирский государственный педагогический университет,  
г. Новосибирск, Россия*

**Марущак Евгения Борисовна**

*Новосибирский государственный педагогический университет,  
г. Новосибирск, Россия*

*Аннотация.* В статье рассмотрена проблема совершенствования модели взаимодействия педагогического вуза и базовых школ в условиях вовлечения высшей школы в непрерывное развитие педагогических работников, разработанной и внедренной Новосибирским государственным педагогическим университетом в 2021 г. Цель статьи – анализ элементов модели, корректировка и описание обновленной модели. Авторы рассматривают изменения во взаимодействии вуза и школ, место педагогического вуза и научно-методического центра сопровождения педагогических работников в единой федеральной системе сопровождения педагогических работников. Авторами уточнены характеристики базовой школы, классифицированы школы, с которыми вуз взаимодействует на регулярной основе. На основе оценки соответствия сложившейся практики взаимодействия университета с базовыми школами нормативным требованиям актуализирована модель. В обновленной модели выделены процессы организации методического сопровождения педагогических работников и управленческих кадров (на базе научно-методического центра сопровождения педагогических работников) и сопровождения учебной и научно-исследовательской деятельности учащихся и студентов. Линии взаимодействия: поддержание и развитие профессиональных компетенций педагогических работников; поддержание и развитие профессиональных компетенций управленческих кадров; научно-методическое сопровождение деятельности коллективов базовых школ; вхождение в педагогическую профессию; сопровождение учебной и научно-исследовательской деятельности учащихся и студентов. Каждая линия взаимодействия направлена на целевую группу – субъекта отношений. Содержательная направленность взаимодействия



представлена по актуальным направлениям развития системы общего и непрерывного педагогического образования и предметным областям. Описана процедура формирования соглашений о сотрудничестве с базовыми школами и дорожных карт на основе плана мероприятий по реализации программы развития вуза.

*Ключевые слова:* базовая школа, единая федеральная система сопровождения педагогических работников, методическое сопровождение, модель взаимодействия, научно-методический центр, непрерывное развитие учителей, научно-методический центр сопровождения педагогических работников, педагогические работники, педагогический вуз, профессиональные компетенции, управленческие кадры.

*Для цитирования:* Барматина И. В., Варакута А. А., Марущак Е. Б. Совершенствование модели взаимодействия педагогических вузов с базовыми школами (на базе научно-методического центра сопровождения педагогических работников) // Вестник педагогических инноваций. 2023. № 4 (72). С. 5–25. DOI: <https://doi.org/10.15293/1812-9463.2304.01>

*Финансирование.* Выполнено в рамках проекта «Совершенствование модели взаимодействия педагогических вузов с базовыми школами и организации их методического сопровождения (на базе федерального центра научно-методического сопровождения педагогических работников)», который реализуется при финансовой поддержке Министерства просвещения РФ в рамках государственного задания № 073-03-2023-027 от 27.01.2023 г.

Original article

## **Improving the Model of Interaction between Pedagogical Universities and Basic Schools (Based on the Scientific and Methodological Center for the Support of Teaching Workers)**

**Irina V. Barmatina**

*Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russia*

**Alena A. Varakuta**

*Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russia*

**Evgeniya B. Marushchak**

*Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russia*

*Abstract.* The article examines the problem of improving the model of interaction between a pedagogical university and basic schools in the context of involving higher education in the continuous development of teaching workers, developed and implemented by the Novosibirsk State Pedagogical University in 2021. The purpose of the article is to analyze the elements of the model, adjust and describe the updated model. The authors consider changes in the interaction between the university and schools, the place of the pedagogical university and the scientific and methodological center for support of teaching workers in the unified federal system of support for teaching workers. The authors clarified the characteristics of the basic school and classified the schools with which the university interacts on a regular basis. Based on an assessment of the compliance of the existing practice of interaction between the university and basic schools with regulatory requirements, the model was updated. The updated model highlights the processes of organizing methodological support for teaching staff and management personnel (based on the scientific and methodological



center for support of teaching workers) and support for educational and research activities of students. Lines of interaction: maintaining and developing professional competencies of teaching staff; maintaining and developing professional competencies of management personnel; scientific and methodological support for the activities of basic school teams; entry into the teaching profession; support of educational and research activities of students. Each line of interaction is aimed at a target group – the subject of the relationship. The content of the interaction is presented in current areas of development of the system of general and continuing pedagogical education and subject areas. The procedure for forming cooperation agreements with basic schools and road maps based on the action plan for the implementation of the university development program is described.

*Keywords:* basic school, unified federal system of support for teaching workers, methodological support, interaction model, scientific and methodological center, continuous development of teachers, scientific and methodological center for support of teaching workers, teaching workers, pedagogical university, professional competencies, managerial personnel.

*For Citation:* Barmatina I. V., Varakuta A. A., Marushchak E. B. Improving the Model of Interaction between Pedagogical Universities and Basic Schools (Based on the Scientific and Methodological Center for the Support of Teaching Workers). *Journal of Pedagogical Innovations*, 2023, no. 4 (72), pp. 5–25. (In Russ.) DOI: <https://doi.org/10.15293/1812-9463.2304.01>

*Funding.* Completed within the framework of the project “Improving the model of interaction between pedagogical universities and basic schools and organizing their methodological support (based on the Federal Center for Scientific and Methodological Support of Teachers)”, which is being implemented with the financial support of the Ministry of Education of the Russian Federation within the framework of state assignment no. 073-03-2023-027 of 27.01.2023.

Современные изменения в системе педагогического образования влияют на процедуры взаимодействия педагогических вузов и базовых школ. Эта статья является результатом исследования возможных путей совершенствования модели взаимодействия педагогического вуза и базовых школ в условиях вовлечения высшей школы в непрерывное развитие педагогических работников, разработанной и внедренной Новосибирским государственным педагогическим университетом (НГПУ) в 2021 г. [2].

Для педагогических вузов взаимодействие со школами актуально сегодня в аспекте реализации Концепции под-

готовки педагогических кадров для системы образования на период до 2030 г.<sup>1</sup>, при этом наиболее важным видится включенность педагогических вузов в федеральную и региональную повестку, выявление, отбор и сопровождение педагогически одаренной молодежи.

В настоящее время взаимодействие педагогических вузов и базовых школ с целью обеспечения непрерывного повышения профессионального мастерства педагогических работников и управленческих кадров осуществляется в рамках единой федеральной системы научно-методического сопровождения педагогических работников

---

<sup>1</sup> Концепции подготовки педагогических кадров для системы образования на период до 2030 года: утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 24.06.2022 № 1688-р [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/404830447/> (дата обращения: 22.08.2023).



и управленческих кадров (ЕФС СПР)<sup>2</sup>, которая объединяет субъектов этой деятельности и определяет механизмы их взаимодействия: педагогические вузы (научно-методические центры сопровождения педагогических работников, созданные на базе педагогических вузов), школы, региональную систему научно-методического сопровождения педагогических работников и управленческих кадров и стажировочные площадки.

В региональной системе образования в рамках стратегической задачи<sup>3</sup> повышения уровня профессиональной подготовки педагогических работников, престижа профессии учителя за вузами закреплена функция центров подготовки педагогических, научно-педагогических работников и работников организаций-работодателей к реализации современных программ непрерывного образования. В Новосибирской области в рамках ЕФС СПР функционирует центр непрерывного повышения профессионального мастерства на базе Новосибирского института повышения квалификации и переподготовки работников образования (ЦНППМ НИПКиПРО), осуществляют деятельность муниципальные методисты-кураторы.

НГПУ обладает рядом конкурентных преимуществ на региональном уровне и создает условия для эффективного взаимодействия субъектов ЕФС СПР. На уровне Сибирского федерального округа<sup>4</sup> Новосибирская область позиционируется как крупнейший научно-образовательный и инновационный центр.

Научно-методический центр сопровождения педагогических работников НГПУ (НМЦ СПР) выступает как стажировочная площадка при межрегиональном взаимодействии в рамках ЕФС СПР. НМЦ СПР активно взаимодействует с центрами Архангельской и Омской областей, Республики Коми и Ненецкого автономного округа. Проводятся выездные проектные сессии с участием представителей региональных органов исполнительной власти, научно-методических центров, региональных институтов развития образования и повышения квалификации, центров непрерывного повышения профессионального мастерства, системы высшего и среднего профессионального образования, методического актива региона. В настоящее время организациями-партнерами НМЦ СПР за пределами Новосибирской области (с которыми оформлены соглашения о сотрудничестве) являются ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» и вузы Оренбургской, Смоленской, Ярославской, Челябинской, Ульяновской, Саратовской областей.

В обозначенном контексте выстраивание взаимодействия педагогического вуза с базовыми школами имеет особую значимость для развития потенциала вуза и региональной системы образования.

Анализ сложившихся практик взаимодействия педагогических вузов со школами и результатов взаимодействия, опубликованных в научных изданиях в 2021–2023 гг. и размещенных на

<sup>2</sup> Концепция создания единой федеральной системы научно-методического сопровождения педагогических работников и управленческих кадров: утв. распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 16 декабря 2020 г. № Р-174 [Электронный ресурс]. – URL: <https://vgarkro.ru/wp-content/uploads/2021/08/konczepczija-ot-6.08.2020-r-76.pdf> (дата обращения: 22.08.2023).

<sup>3</sup> Стратегия социально-экономического развития Новосибирской области на период до 2030 года: утв. постановлением Правительства Новосибирской области от 19.03.2019 № 105-п [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.nso.ru/page/2412> (дата обращения: 22.08.2023).

<sup>4</sup> Стратегия социально-экономического развития Сибирского федерального округа до 2035 года: утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 26 января 2023 г. № 129-п [Электронный ресурс]. – URL: <http://static.government.ru/media/files/drWrVydZYzvipBV3mBNArxTlxlgftuAM.pdf> (дата обращения: 22.08.2023).



официальных сайтах образовательных и иных организаций, показал следующее:

1) осуществляется переосмысление и структурирование направлений (линий) взаимодействия педагогических вузов и базовых школ с опорой на Программу развития педагогических образовательных организаций высшего образования, находящихся в ведении Министерства просвещения Российской Федерации, на 2021–2024 гг.<sup>5</sup>;

2) конкретизируется содержание институциональных изменений вузов, направленных на развитие деятельности научно-методических центров сопровождения педагогических работников, созданных в рамках реализации Концепции создания единой федеральной системы научно-методического сопровождения педагогических работников и управленческих кадров<sup>6</sup> (Концепция ЕФС СПР);

3) включается во взаимодействие с базовыми школами обновленная инфраструктура вузов, усиленная технопарками универсальных педагогических компетенций и педагогическими технопарками «Кванториум»;

4) тиражируются эффективные инструменты взаимодействия педагогических вузов и школ;

5) расширяется информационное сопровождение мероприятий вузов в контексте взаимодействия со школами, направленного на профессиональный рост педагогических работников и управленческих кадров.

Как показывает практический опыт педагогических вузов, представленный в актуальных публикациях по данной

тематике, взаимодействие с базовыми школами реализуется по направлениям, которые соответствуют линиям взаимодействия, обозначенным в разработанной нами модели [2]:

1) поддержание и развитие профессиональных компетенций педагогических работников: научно-методическое сопровождение исследовательской деятельности учителей [13, с. 92; 14, с. 137–145; 26, с. 215]; сопровождение учителей в форме наставничества [5, с. 225; 28]; проведение обучающих семинаров, краткосрочных курсов, мастер-классов, конкурсов для учителей школ, методических олимпиад; организация научно-методических лабораторий [15, с. 68; 19, с. 6]; совместное определение тем исследования и анализ результатов на научно-практических конференциях [13, с. 92]; совместная реализация проектных семинаров [14, с. 137–145];

2) сопровождение учебной и научно-исследовательской деятельности учащихся и студентов: совместная образовательная деятельность обучающихся вуза и школы, организация и сопровождение научно-исследовательской (проектно-исследовательской) деятельности обучающихся [4, с. 166; 6, с. 77; 13, с. 91; 14, с. 137–145; 26, с. 215–217]; организация практик студентов в школах, а научных стажировок школьников в вузе [26, с. 217–218]; в рамках практики организация телемостов и видеомарафонов, творческих вечеров, квестов для учеников и родителей, виртуальных экскурсий по музеям, достопримечательностям зарубежных стран, телемо-

<sup>5</sup> Программа развития педагогических образовательных организаций высшего образования, находящихся в ведении Министерства просвещения Российской Федерации, на 2021–2024 годы: утв. распоряжением Минпросвещения России от 29.10.2020 № Р-118 [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=EXP;n=802438#NsfNTvTrFqTS29p7> (дата обращения: 22.08.2023).

<sup>6</sup> Концепция создания единой федеральной системы научно-методического сопровождения педагогических работников и управленческих кадров, утвержденная распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 16 декабря 2020 г. № Р-174 [Электронный ресурс]. – URL: <https://vgapkr.ru/wp-content/uploads/2021/08/konczepczyia-ot-6.08.2020-r-76.pdf> (дата обращения: 22.08.2023).



стов со сверстниками, культурно-просветительских проектов, мастер-классов [1, с. 61]; привлечение студентов к подготовке и проведению предметных олимпиад, соревнований, конкурсов, проверке конкурсных работ, руководству исследовательской работой школьников и разработке методических материалов, используемых в школе [4, с. 166]; элективные курсы по профильным предметам [6, с. 76], реализация моделей совместной деятельности со студентами (урок-задание, урок-проблематизация, урок-диалог, проектный семинар); определение тем проектно-исследовательской работы молодых педагогов [13, с. 91; 14, с. 137–145]; выявление обучающихся с повышенными способностями и склонностями к НИР [6, с. 77]; сопровождение одаренных детей с учетом их склонностей [19, с. 367–368]; развитие художественно одаренных детей в совместной деятельности школы, детского сада и вуза [24, с. 218–219]; научно-методическое сопровождение учащихся и поддержка талантливой молодежи в рамках проведения учебно-тренировочных сборов, олимпиад, научно-практических конференций [15, с. 68]; углубленное изучение школьных предметов на базе вуза с использованием ресурсов технопарков и кванториумов [8, с. 103];

3) научно-методическое сопровождение деятельности коллективов базовых школ: осуществление совместных исследований [6, с. 76; 9, с. 11], выявление запросов практики и внедрение результатов научных исследований в практику, например путем выполнения выпускных квалификационных работ по заказу школ [18, с. 214; 26, с. 215]; апробация и внедрение в школе научно обоснованных методических инициатив (например, применение инновационных идей на основе научных концептуариев культуры [16, с. 38]; проведение учебных занятий в логике терапевтической дидактики

[10, с. 49]; организация проектной деятельности по математике [25, с. 102–113]; научно-методическое сопровождение профессионального самоопределения школьников в процессе обучения географии [12, с. 27–37]); совершенствование программ дополнительного образования [9, с. 11]; формирование банка методических материалов преподавателями вуза совместно с учителями школы при непосредственном участии студентов педагогического вуза, проходящими практику в школе [9, с. 11]; создание, поддержание и актуализация ресурсов методической поддержки (онлайн-курсы, консультации, телеконференции, электронные библиотеки, доступ к научным библиотекам и информационным базам) [8, с. 104];

4) вхождение в педагогическую профессию: профессиональная ориентация школьников на педагогическую профессию [9, с. 11; 26, с. 217]; профориентация обучающихся и профилизация обучения, формирование образовательно-профессионального маршрута обучающегося [7, с. 77–78; 8, с. 103; 9, с. 11; 15, с. 68; 22, с. 231; 23, с. 20]; формирование активности обучающихся к освоению профессии, выбор профильных предметов, ЕГЭ, вуза, профиля подготовки [7, с. 77–78]; профессиональное самоопределение и организация профильного обучения [22, с. 231; 23, с. 20]; определение индивидуального образовательного маршрута абитуриентов в изучении дополнительных образовательных программ [23, с. 20]; вебинары, консультации по подготовке к олимпиадам и конкурсам, олимпиады школьников и интеллектуальные конкурсные мероприятия [15, с. 68]; работа подготовительных отделений и курсов для поступающих в вуз, профориентационные мероприятия (день открытых дверей и др.) [8, с. 103]; наставничество в форме участия учителей в практической



деятельности и обучении студентов – будущих учителей [27; с. 192–202]; подготовка студентов – будущих учителей [3, с. 143; 8, с. 104; 11, с. 120]; закрепление молодых учителей в образовательных организациях [26, с. 217].

По итогам проведенного анализа мы делаем вывод, что сложившиеся практики взаимодействия уточняются и расширяются с учетом положений Концепции подготовки педагогических кадров для системы образования на период до 2030 г.<sup>7</sup> и актуальных задач социально-экономического развития регионов. При этом взаимодействие педагогических вузов и базовых школ охватывает не только вопросы организации сопровождения педагогических работников. Как отмечает Н. В. Чекалева, во взаимодействии педагогического вуза и базовой школы ключевым становится «выращивание» нового опыта, нового знания, новых отношений коллективной деятельности педагогов, исследовательской деятельности педагогического коллектива, с привлечением обучающихся, родителей, общественности [26, с. 216], «межпоколенческое взаимодействие (студенты – обучающиеся – взрослые педагоги)» дает возможность обогатить опыт коммуникации, учиться работать в разновозрастных коллективах и создавать новые решения для привычных задач с учетом региональных особенностей [26, с. 217–218]. О. А. Журкина, М. В. Пертая, М. П. Соловейкина определяют как результат взаимодействия вуза и школы создание инновационной информационно-образовательной среды по организации и осуществлению педагогической практики студентов, создание инновационной информационно-образовательной среды по развитию творческих способностей обучающихся,

что позволяет выявлять и стимулировать исследовательский потенциал обучающихся, выстраивать образовательные программы [9, с. 11–12]. Необходимость взаимной интегрированности образовательных процессов, науки и образования рассматривают и другие ученые, при этом отмечают как ее результат не только экспериментальную апробацию инновации образования в реальных практических условиях, но и положительные для вузов, школ и региональной системы образования, в том числе усиление практической подготовки студентов в рамках практик [3, с. 143; 8, с. 104]; формирование профессионального самоопределения и индивидуального стиля педагогической деятельности [11, с. 19].

Системообразующим элементом взаимодействия педагогического вуза и базовых школ в процессе научно-методического сопровождения педагогических работников является структурное подразделение педагогического вуза – НМЦ СПР. Его основная функция – поддержка линий взаимодействия вуза с базовыми школами в режиме «единого окна»: планирование взаимодействия, его сопровождение, мониторинг и оценка результатов. Направления деятельности НМЦ СПР и применяемый механизм взаимодействия на региональном и федеральном уровнях определены Концепцией ЕФС СПР (в ред. от 15.12.2022). По этой причине в 2022 г. изменено наименование центра НГПУ «межрегиональный научно-методический центр сопровождения педагогических работников “Учитель будущего”» на «научно-методический центр сопровождения педагогических работников», расширены виды деятельности (функции) НМЦ СПР (осуществление научной, методической, организационной, аналитиче-

<sup>7</sup> Концепции подготовки педагогических кадров для системы образования на период до 2030 года: утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 24.06.2022 № 1688-р [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/404830447/> (дата обращения: 22.08.2023).



ской, информационной, просветительской и иных видов деятельности с целью изучения и последующего внедрения лучших педагогических практик в образовательную деятельность), установлены направления деятельности центра в среднесрочной перспективе (развитие школьных воспитательных систем; научно-методическая поддержка педагогов дополнительного образования детей; технологии формирования управленческих компетенций руководителей образовательных организаций). При этом роль НМЦ в системе управления вуза не изменилась (координирующая, аналитическая, информационная функции).

В 2021 г. было определено, что реализация задач взаимодействия вуза с базовыми школами осуществляется силами проектных команд, функционально подчиненных руководителю НМЦ СПР [17, с. 13]:

а) по каждому направлению взаимодействия назначено ведущее укрупненное научно-образовательное подразделение (институт/факультет);

б) из числа руководящих сотрудников этого подразделения назначен ответственный сотрудник, который в дополнение к своим основным должностным обязанностям определяет линии взаимодействия с базовыми школами; составляет проекты дорожных карт взаимодействия с базовыми школами и обеспечивает их согласование со всеми заинтересованными сторонами; осуществляет формирование проектных команд по линиям взаимодействия с базовыми школами и курирует их работу; одобряет методические инициативы и другие материалы к размещению на сайте центра по курируемому направлению; осуществляет мониторинг дорожных карт, оценивает результативность и эффективность работы;

в) из числа профессорско-преподавательского состава подразделения назначены руководители проектных команд, сформированных для реализации одного

или нескольких мероприятий, которые осуществляют непосредственное взаимодействие с рабочими группами базовых школ.

НМЦ СПР способствует всесторонней и объективной оценке потенциала вуза, пониманию потребностей региональной системы образования и конкретных базовых школ. Поэтому выбор линий взаимодействия вуза с конкретной базовой школой, планирование взаимодействия и оценка результатов реализуется в совещательной форме через совместную работу руководителя центра и ответственных лиц институтов (факультетов).

Анализ практики функционирования НМЦ СПР в первые годы после создания показал наличие затруднений с определением актуальных проектов, образовательных событий (мероприятий) университета и региона, документированием оснований взаимодействия, а также установлением процедуры формирования проектных команд в соответствии с направлениями деятельности центра. Данные затруднения были устранены в ходе совместного обсуждения руководителями структурных подразделений вуза, базовых школ и ЦНППМ НИПКиПРО.

Однако практика определения линий взаимодействия с базовыми школами и формирования дорожных карт показала, что не все линии взаимодействия необходимо регламентировать дорожными картами и требуется уточнить (упростить) процедуру формирования карт и распределение ответственности по данному процессу (уменьшить количество участников) внутри вуза.

Анализ практики взаимодействия университета с организациями, являющимися базами практик, базами практической подготовки, стажировочными площадками, организациями, на базе которых функционируют классы педагогической направленности, показал, что требуется уточнение характеристик



базовой школы в рамках разработанной модели и системы научно-методического сопровождения педагогических работников и управленческих кадров. НГПУ взаимодействует с 636 (66 %) общеобразовательными учреждениями Новосибирской области, с 216 в других регионах Российской Федерации и с 38 зарубежными организациями. Кроме общеобразовательных учреждений при реализации образовательных программ по укрупненной группе специальностей и направлений подготовки 44.00.00 Образование и педагогические науки НГПУ взаимодействует с дошкольными образовательными учреждениями, учреждениями дополнительного образования, детскими оздоровительными лагерями, молодежными и социальными центрами.

При определении критериев отбора базовых школ на момент проектирования модели в 2021 г. важны были характеристики, которые обеспечивали бы эффективность системы сопровождения, достижение планируемого (успешного) результата. На наш взгляд, в настоящее время приоритеты смещены в сторону включенности вуза в решение региональной задачи подготовки и сопровождения педагогических кадров общеобразовательных организаций без учета их потенциала и статуса. Школы и учителя могут в инициативном порядке самостоятельно входить в данную систему. НМЦ СПР создает условия для этого – обеспечивает информационную поддержку процесса сопровождения педагогических работников и проводимых мероприятий. Но эффективность сопровождения педагогических работников обеспечивается в ходе управляемого процесса взаимодействия педагогического вуза со школами в рамках ЕФС СПР.

Таким образом, изменение нормативно-правового поля и потребности практикующих учителей, педагогических

коллективов и управленческих кадров обуславливают необходимость совершенствования модели взаимодействия педагогических вузов с базовыми школами (на базе научно-методического центра сопровождения педагогических работников), в том числе: 1) корректировку линий и направлений взаимодействия вуза и школы; 2) корректировку распределения ответственности и полномочий по реализации линий взаимодействия; 3) определение критериев отбора базовых школ по сопровождению педагогических работников.

Ранее мы обозначили как ключевую характеристику отбора базовых школ наличие инновационного потенциала, готовность продуктивно взаимодействовать с педагогическим вузом и выполнять роль региональной «точки роста» [2, с. 219]. Данная позиция соответствует практике других вузов, которые определяют характеристики базовых организаций: наличие опыта и истории взаимодействия с вузом в течение нескольких лет; участие и победы в конкурсах школ, внедряющих инновационные образовательные программы; достижения в инновационной деятельности и повышении качества образования; наличие практики согласования образовательных программ с вузом («подстраивание» содержания образования) [21, с. 15–16]; исследовательское содержание совместной деятельности, высокая активность школ в организации повышения квалификации учителей [20, с. 183–184], а также высокая степень готовности учителей школы к работе со студентами вуза [3, с. 145–146].

В российской системе образования сложилась практика выделения базовых школ вузов (стажировочные площадки, инновационные площадки, школы-лаборатории, школы с базовыми кафедрами и пр.) и базовых школ ФГБУ «Российская академия наук» (РАН). Статус «ба-



завая школа РАН» присваивается<sup>8</sup> общеобразовательной организации, которая:

- обеспечивает высокие результаты достижений школьников общеобразовательных организаций в предметных олимпиадах и конкурсах на федеральном и международном уровнях;

- использует для образовательной деятельности ресурсы научных институтов РАН и других научно-исследовательских и образовательных организаций, центров по работе с одаренными детьми;

- реализует кадровый потенциал, достаточный для формирования исследовательских умений обучающихся, развития у них основ научной деятельности;

- имеет опыт организации профильного обучения (углубленного изучения отдельных предметов), сетевого взаимодействия с другими образовательными организациями по решению задач развития исследовательских умений, творческих способностей обучающихся в области научных исследований.

Все базовые школы РАН Новосибирской области (МАОУ г. Новосибирска «Вторая Новосибирская гимназия», МБОУ г. Новосибирска «Инженерный лицей Новосибирского государственного технического университета», МБОУ г. Новосибирска «Гимназия № 1», МАОУ г. Новосибирска «Образовательный центр – гимназия № 6 “Горностай”», МБОУ г. Новосибирска «Лицей № 130 имени академика М. А. Лаврентьева») являются базовыми школами НГПУ и имеют статус стажировочной площадки, базы практик и базы практической подготовки.

Кроме этих школ, являются одновременно стажировочной площадкой, базой практик и базой практической подготов-

ки для НГПУ еще 6 школ и 1 дошкольное образовательное учреждение.

Базовые школы, которые участвовали в апробации модели взаимодействия в 2021 г. (МАОУ г. Новосибирска «Лицей № 9», МАОУ г. Новосибирска «Гимназия № 11 “Гармония”», МБОУ «Лицей Технополис»), имеют статус базы практик и базы практической подготовки. Из них 2 школы имеют статус стажировочной площадки (МАОУ г. Новосибирска «Лицей № 9», МАОУ г. Новосибирска «Гимназия № 11 “Гармония”»).

Следует отметить, что НГПУ осуществляет взаимодействие на регулярной основе не только с общеобразовательными учреждениями, но и с учреждениями дополнительного образования и дошкольными образовательными учреждениями. Доля этих учреждений значительно ниже, например 76 % стажировочных площадок НГПУ составляют общеобразовательные учреждения, дошкольные образовательные учреждения – 8 %, учреждения дополнительного образования – 4 %. Взаимодействие с ними и организация сопровождения педагогических работников этих организаций так же важны как для вуза, так и для региона. Развитие сети дошкольных образовательных организаций, совершенствование системы общего и дополнительного образования – это ключевые позиции образовательной политики органов власти Новосибирской области в 2023 г.<sup>9</sup> Педагогические работники дошкольных образовательных учреждений и учреждений дополнительного образования являются полноправными участниками (субъектами) ЕФС СПР. Рассматриваемые далее характеристики базовых школ применимы и к дошкольным образовательным

<sup>8</sup> Концепция проекта создания базовых школ РАН: утв. Комиссией РАН по научно-организационной поддержке базовых школ РАН 31.05.2019, протокол № 1 [Электронный ресурс]. – URL: <https://docs.edu.gov.ru/document/eb8b31c2f278a4fc20f053a5b0f78c05/download/2019/> (дата обращения: 22.08.2023).

<sup>9</sup> Обращение губернатора Новосибирской области А. Травникова к участникам пленарного заседания XXIII Съезда работников образования региона «Система образования Новосибирской области: новые вызовы – новые требования – новая ответственность» (25.08.2023).



учреждениям и учреждениям дополнительного образования.

Таким образом, можно обозначить следующие характеристики базовой школы. Школа может быть признана базовой для педагогического вуза по организации методического сопровождения при готовности коллектива к такой деятельности в долгосрочной перспективе. Предыстория взаимодействия вуза со школой, материально-техническая база, кадровый потенциал коллектива влияют на успешность взаимодействия, но не являются обязательными условиями получения статуса «базовая школа».

Такая характеристика, как наличие статуса школы с низкими образовательными результатами, не является препятствием к получению статуса базовой школы. Тем более что реализация мер поддержки молодых учителей, работающих в сельской местности и школах с низкими образовательными результатами, является актуальным направлением для Новосибирской области<sup>10</sup> и, вероятнее всего, для других регионов России.

Среди школ, с которыми вуз взаимодействует на регулярной основе, можно выделить следующие группы:

1) базовые школы, на базе которых проводятся мероприятия для других базовых школ, относящихся к группе школ с низкими образовательными результатами или школ с меньшим потенциалом;

2) базовые школы, включенные в проект по сопровождению педагогических работников и управленческих кадров;

3) базовые школы, осуществляющие регулярное многолетнее взаимодействие с вузом, не принимающие участие в проекте по сопровождению педагогических работников и управленческих кадров;

4) школы, не относящиеся к базовым (с которыми не оформлены отношения договорами о сотрудничестве).

Школы могут менять статус (базовая / не базовая) при изменении своего потенциала.

С базовыми школами, включенными в проект по сопровождению педагогических работников и управленческих кадров, заключается соответствующее соглашение о сотрудничестве (договор), в котором указываются линии взаимодействия, и оформляется дорожная карта.

При совершенствовании модели мы ставили задачу оценки соответствия сложившейся практики взаимодействия университета с базовыми школами нормативным требованиям и поиска участков деятельности, требующих дополнительного нормативного регулирования.

С уточнением принципов функционирования ЕФС СПР и концепции подготовки педагогических кадров сняты многие вопросы, связанные с пониманием того, как устанавливается взаимодействие, распределяются роли и функции субъектов научно-методической деятельности различных уровней, осуществляющих сопровождение системы методической работы, направленной на преодоление профессиональных дефицитов и развитие профессионального мастерства педагогических работников. Это определило путь совершенствования модели в части дальнейшей структуризации направлений взаимодействия.

Взаимодействие педагогического вуза с базовыми школами полностью соответствует уставной деятельности вуза и реализуется в рамках основных и иных видов деятельности, таких как:

1) научная деятельность;

2) образовательная деятельность;

3) организация проведения общественно значимых мероприятий в сфере образования, науки и молодежной политики;

<sup>10</sup> Стратегия социально-экономического развития Новосибирской области на период до 2030 года: утв. постановлением Правительства Новосибирской области от 19.03.2019 № 105-п [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.nso.ru/page/2412> (дата обращения: 22.08.2023).



4) экспертная и оценочная деятельность, в том числе оказание услуг по экспертизе научных и научно-образовательных проектов и программ;

5) выполнение аналитических работ, разработка и внедрение результатов интеллектуальной деятельности;

6) организация и проведение стажировок и практик;

7) выполнение учебно-методических и научно-методических работ.

Педагогический вуз в ЕФС СПР является стажировочной площадкой, осуществляющей деятельность по трансляции позитивного инновационного опыта, эффективных педагогических и управленческих практик, в процессе реализации дополнительных профессиональных программ. НМЦ СПР как структурное подразделение вуза и одновременно звено ЕФС СПР:

– проводит прикладные исследования образовательных систем;

– тиражирует образовательные практики;

– внедряет научные достижения и передовые педагогические технологии в сферу образования.

При этом взаимодействие со школами осуществляется путем:

1) разработки и реализации программ дополнительного профессионального образования;

2) проведения научных, образовательных и просветительских мероприятий;

3) непосредственного взаимодействия с педагогическими работниками и управленческими кадрами.

Помимо перечисленных видов деятельности, закрепленных за НМЦ СПР, при взаимодействии со школами педагогический вуз осуществляет регулярную

деятельность по обеспечению качества реализации образовательных программ высшего образования. Эта деятельность реализуется научно-образовательными и иными структурными подразделениями вуза самостоятельно, без участия НМЦ СПР (вне ЕФС СПР). Таким образом, целесообразно в модели взаимодействия педагогических вузов и базовых школ выделить деятельность по организации методического сопровождения педагогических работников и управленческих кадров (на базе НМЦ СПР) и сопровождения учебной и научно-исследовательской деятельности учащихся и студентов в отдельные линии.

Структура линий взаимодействия и их содержание проанализированы на соответствие концепции ЕФС СПР и стратегии развития региональной системы образования. Так, актуальной задачей для Новосибирской области<sup>11</sup> является реализация мер поддержки молодых учителей, работающих в сельской местности и школах с низкими образовательными результатами. Для закрытия сложных вакансий в Новосибирской области реализуется проект «Сетевой учитель», по особо дефицитной специальности «иностранный язык» в реализации проекта участвуют студенты Новосибирского государственного педагогического университета. Область активно внедряет наставничество в рамках единой федеральной целевой модели наставничества. Вклад НГПУ в решение обозначенной региональной задачи – сопровождение молодых педагогов в рамках трех проектов университета: «Поддержка молодых классных руководителей», «Формирование имиджа молодого педагога», «Методическая

<sup>11</sup> Стратегия социально-экономического развития Новосибирской области на период до 2030 года: утв. постановлением Правительства Новосибирской области от 19.03.2019 № 105-п [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.nso.ru/page/2412> (дата обращения: 22.08.2023).



копилка». Другой актуальной задачей для Новосибирской области<sup>12</sup> является повышение уровня профессиональных компетенций управленческих команд общеобразовательных организаций. Одним из путей решения этой задачи являются реализуемые университетом магистерские программы и программы дополнительного профессионального образования. Обозначенные региональные задачи находятся в проблемном поле концепции ЕФС СПР, рассматривающей в качестве субъектов сопровождения педагогических работников и управленческие кадры общеобразовательных организаций, в том числе в качестве отдельной целевой группы – педагогических работников до 35 лет в первые три года работы. На основании этого в обновленной модели:

1) выделена новая линия взаимодействия «Поддержание и развитие профессиональных компетенций управленческих кадров»;

2) скорректирована направленность линии взаимодействия «Вхождение в педагогическую профессию» – в обновленной модели субъектами взаимодействия данной линии являются молодые педагоги в возрасте до 35 лет и в первые три года работы, а также трудоустроенные студенты;

3) в линию «Сопровождение учебной и научно-исследовательской деятельности учащихся и студентов» включено сопровождение классов психолого-педагогической направленности (профилизация и изучение на повышенном уровне отдельных предметов).

Кроме этого, в модели изменена последовательность представления линий с учетом их компоновки по процессам организации методического сопрово-

ждения педагогических работников и управленческих кадров (на базе НМЦ СПР) и сопровождения учебной и научно-исследовательской деятельности учащихся и студентов.

Содержательная направленность взаимодействия расширилась темами, которые были закреплены за НМЦ СПР Минпросвещения России: развитие школьных воспитательных систем; научно-методическая поддержка педагогов дополнительного образования детей; технологии формирования управленческих компетенций руководителей образовательных организаций. В рамках этого поручения НГПУ участвует в реализации проектов по социально-педагогическому сопровождению детей-мигрантов, научно-методическому сопровождению подготовки классных руководителей и кураторов студенческих групп в условиях внедрения программы воспитания; подготовки советников директоров школ по воспитанию и др.

Ранее при построении модели, опираясь на специфику развития Новосибирской области по инновационному сценарию, закреплённому в стратегии социально-экономического развития области до 2030 г., мы выбрали три предметные области – направления взаимодействия: естественно-научное, гуманитарное и технологическое. В обновленной модели гуманитарное направление переименовано в социально-гуманитарное в связи с уточнением предметного содержания в части сопровождения классов психолого-педагогической направленности. Включенные в модель предметные области актуальны не только для общеобразовательных организаций, но и для учреждений

<sup>12</sup> Стратегия социально-экономического развития Новосибирской области на период до 2030 года: утв. постановлением Правительства Новосибирской области от 19.03.2019 № 105-п [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.nso.ru/page/2412> (дата обращения: 22.08.2023).



дополнительного образования детей<sup>13</sup> и находятся в сфере интересов НМЦ СПР, направленных на педагогов дополнительного образования детей и педагогических работников общеобразовательных организаций.

Обновленную структурную модель взаимодействия педагогических вузов и базовых школ и организации их мето-

дического сопровождения можно представить в форме мультиграфа, узлами которого являются педагогический вуз и базовая школа, а ребрами – линии взаимодействия вуза и базовой школы, при этом в каждой паре «вуз – базовая школа» взаимодействие можно описать структурной моделью, представленной на рисунке.

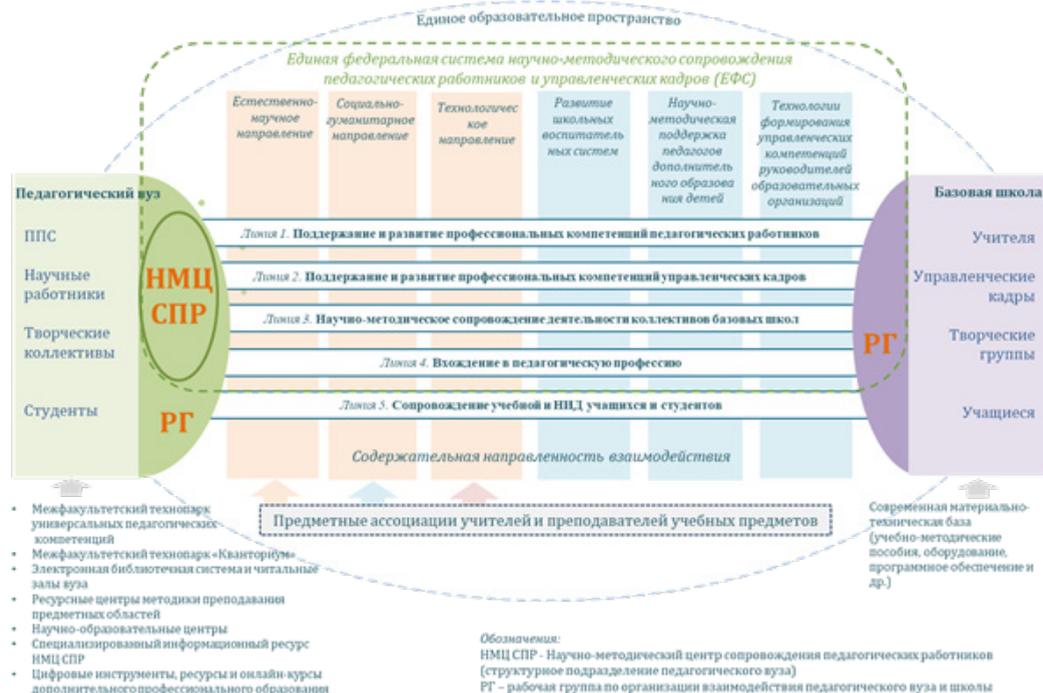


Рис. Модель взаимодействия педагогических вузов и базовых школ и организации их методического сопровождения (на базе НМЦ СПР)

Линии взаимодействия определены задачами взаимодействия вуза и базовой школы: поддержание и развитие профессиональных компетенций педагогических работников (линия 1); поддержание и развитие профессиональных компетенций управленческих кадров (линия 2); научно-методическое сопровождение деятельности коллективов базовых школ (линия 3); вхождение в педагогическую профессию (линия 4); сопровождение

учебной и научно-исследовательской деятельности учащихся и студентов (линия 5). Линии 1–4 поддерживаются НМЦ СПР и функционируют в рамках ЕФС СПР. Линия 5 отражает регулярное взаимодействие вуза и школы в рамках реализации образовательных программ высшего образования (вуз), образовательных программ основного общего и среднего общего образования (школа).

<sup>13</sup> Обращение губернатора Новосибирской области А. Травникова к участникам пленарного заседания XXIII Съезда работников образования региона «Система образования Новосибирской области: новые вызовы – новые требования – новая ответственность» (25.08.2023).

Каждая линия взаимодействия отражает целевую группу – субъекта отношений, на сопровождение которого ориентированы мероприятия: педагогические работники (линия 1), управленческие кадры (линия 2), коллективы школ, внутришкольные творческие группы (линия 3), молодые педагоги в возрасте до 35 лет и в первые три года работы, трудоустроенные студенты (линия 4), обучающиеся (учащиеся и студенты) (линия 5). Научно-педагогические работники вуза участвуют во всех линиях взаимодействия индивидуально и в составе творческих коллективов. Апробация и трансфер педагогических идей и технологий осуществляется по линиям взаимодействия 1–4.

Линии взаимодействия могут уточняться и изменяться в зависимости от особенностей региональной системы образования, потенциала педагогического вуза и базовых школ. В рамках каждой линии могут реализовываться различные виды мероприятий.

Содержательная направленность взаимодействия представлена по трем предметным областям и трем темам: естественно-научное направление, социально-гуманитарное направление, технологическое направление, развитие школьных воспитательных систем, научно-методическая поддержка педагогов дополнительного образования детей, технологии формирования управленческих компетенций руководителей образовательных организаций. Для учета потребностей и интересов профессионального сообщества, единого толкования потребностей и интересов учителей направленность содержательной работы с базовыми школами уточняется в ходе взаимодействия вуза с предметными ассоциациями учителей и преподавателей учебных предметов.

Для обеспечения взаимодействия используются кадровые, инфраструк-

турные и финансовые ресурсы вуза и школы, необходимые для реализации программ дополнительного профессионального образования, проведения научных, образовательных и просветительских мероприятий и пр. Для базовых школ педагогический университет предоставляет: межфакультетский технопарк универсальных педагогических компетенций, межфакультетский технопарк «Кванториум», электронную библиотечную систему и читальные залы, ресурсные центры методики преподавания предметных областей, научно-образовательные центры, специализированный информационный ресурс НМЦ СПР, цифровые инструменты, информационную систему «Педагогические кадры Новосибирской области» (разработчик и оператор – НГПУ), ресурсы и онлайн-курсы дополнительного профессионального образования.

Системообразующим элементом модели является НМЦ СПР. Центр имеет особую роль в системе управления вуза – «единое окно» взаимодействия вуза и школы, он обеспечивает эффективность организации методического сопровождения педагогических работников и управленческих кадров, координирует деятельность подразделений вуза и проектных команд. Он выполняет координирующую, аналитическую и информационную функции, обеспечивает согласованность действий всех участников взаимодействия, в том числе с региональными органами государственной власти и ЕФС СПР, региональными профессиональными объединениями педагогических работников. Кроме этого, центр организует оформление соглашений с базовыми школами и дорожных карт, анализирует соответствие деятельности программе взаимодействия между региональными органами исполнительной власти, педагогическим вузом и другими образовательными организациями,



программе взаимодействия вуза с профессиональными объединениями педагогических работников.

Взаимодействие вуза с базовыми школами по сопровождению педагогических работников и управленческих кадров регламентируется соглашениями о взаимодействии, в которых определены линии и содержательная направленность взаимодействия, обязательства и ответственность сторон. Соглашения составляются с базовыми школами, принимающими участие в проекте по сопровождению педагогических работников и управленческих кадров. Соглашения с базовыми школами формализуют намерения базовых школ взаимодействовать с педагогическим вузом по линиям и направлениям взаимодействия, определяют содержание дорожных карт взаимодействия. Опираясь на сложившуюся практику, мы установили горизонт планирования для формирования дорожных карт в 3 года. Это соответствует периодичности закрепления тем за НМЦ СПР (направлений, актуальных для системы общего образования и непрерывного педагогического образования) Минпросвещения России.

В НГПУ разработана типовая дорожная карта, которая содержит группы мероприятий по направлениям деятельности НМЦ СПР по ЕФС СПР с указанием их принадлежности к линии взаимодействия (целевой группы). Руководитель НМЦ СПР компонует дорожную карту школы на основе типовой карты и линий взаимодействия, включенных в соглашение о сотрудничестве. Конкретизация по мероприятиям (действиям) осуществляется в годовых планах взаимодействия.

Ежегодно в вузе составляется план мероприятий по реализации программы развития. На его основе руководитель НМЦ СПР формирует годовой план мероприятий взаимодействия со школами, в который включаются все мероприятия

с указанием их принадлежности к линии взаимодействия (целевой группы). Структура плана соответствует структуре дорожной карты. План мероприятий размещается на информационном ресурсе НМЦ СПР и направляется в базовые школы. Школы могут инициировать свое участие в мероприятии вуза в качестве активного участника, посетителя или в другой форме, а также могут предложить свои мероприятия для включения в план. В начале учебного года со школами уточняется список молодых педагогов и трудоустроенных студентов – потенциальных участников взаимодействия.

Важную роль в организации взаимодействия вуза с базовыми школами играет оценка эффективности взаимодействия, включающая двунаправленную оценку (как со стороны вуза, так и со стороны школы) на основе согласованных качественных и количественных показателей. Так, качественным показателем может выступать выполнение дорожной карты (в полном объеме, частично); количественными показателями для вуза – количество педагогических работников базовых школ, принимающих участие в мероприятии(-ях) дорожной карты (чел.; в динамике по годам); количество педагогических работников вуза, вовлеченных в мероприятия дорожной карты (чел.; в динамике по годам); увеличение объемов (расширение источников финансирования) мероприятий дорожной карты (тыс. руб./ед.) и др.; количественными показателями для базовой школы – количество педагогических работников, принимающих участие в мероприятии(-ях) дорожной карты (чел.; в динамике по годам); количество мероприятий вуза, в которых принимали участие педагогические работники школы (ед.; в динамике по годам) и др. При оценке эффективности взаимодействия как со стороны вуза,



так и стороны школы следует учитывать удовлетворенность субъектов взаимодействия результатами этого взаимодействия, долю молодых специалистов, охваченных методическим сопровождением в течение первых трех лет работы (со стороны вуза – границы применения показателя – регион).

Взаимодействие по описанной модели может разворачиваться в отношении каждой базовой школы с учетом ее потенциала и потребностей.

В заключение отметим, что актуализацию представленной модели следует осуществлять раз в три года в соответ-

ствии с периодичностью обновления направлений НМЦ СПР (тем), актуальных для системы общего образования и непрерывного педагогического образования, закрепляемых за центром Минпросвещения России.

Педагогический вуз выступает инициатором взаимодействия со школами, при этом он может применять только превентивные меры. Вуз – драйвер взаимодействия, проводник идей, он анализирует стратегии развития образования региона и насыщает взаимодействие конкретными мероприятиями и действиями.

### Список источников

1. Аитов В. Ф., Галимова Х. Х., Карташова В. Н. Педагогический университет и общеобразовательная школа: актуальные проблемы взаимодействия // Психология образования в поликультурном пространстве. – 2021. – № 1 (53). – С. 56–65.
2. Барматина И. В., Варакута А. А., Марущак Е. Б. Модель взаимодействия педагогического вуза с базовыми школами в условиях вовлечения высшей школы в непрерывное развитие педагогических работников // Философия образования. – 2021. – Т. 21, № 4. – С. 212–227.
3. Виноградов В. Л., Панфилов А. Н., Панфилова В. М., Рахманова А. Р. Интегрированное образовательное пространство вуза и школы как основа практико-ориентированной подготовки будущих учителей // Психологическая наука и образование. – 2015. – Т. 20, № 5. – С. 36–46.
4. Воробьев Г. А., Фомина Т. П. Модель взаимодействия образовательных учреждений в условиях инновационно-интегративной парадигмы // Вестник Нижегородского университета им. Н. И. Лобачевского. Серия: Социальные науки. – 2020. – № 3 (59). – С. 166–173.
5. Гаврутенко Т. В. Модель управления развитием наставничества молодых учителей в кооперативном взаимодействии «школа – вуз» // Мир науки, культуры, образования. – 2020. – № 4 (83). – С. 225.
6. Демуцкая З. А., Галдина Н. А. Школа плюс вуз: модель взаимодействия // Аккредитация в образовании. – 2010. – № 2 (37). – С. 76–77.
7. Дмитриев Н. А. Теоретическая модель сетевого взаимодействия «школа – вуз» в системе профессионального образования // Известия Тульского государственного университета. Гуманитарные науки. – 2013. – № 3-2. – С. 74–81.
8. Жадаева А. В., Жадаев Ю. А., Селезнев В. А. Стратегическое партнерство «школа – вуз» в условиях технологической трансформации России // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. – 2020. – № 10 (153). – С. 100–107.
9. Журкина О. А., Пертая М. В., Соловейкина М. П. Социальное партнерство педагогического вуза и школы как механизм профессионального воспитания будущего педагога // Поволжский педагогический поиск. – 2021. – № 1 (35). – С. 8–13.
10. Зайдман И. Н. Внедрение компонентов терапевтической дидактики в обучение детей XXI века // Вестник педагогических инноваций. – 2019. – № 4 (56). – С. 49–56.



11. *Землянская Е. Н.* Инновационная начальная школа: подготовка магистров по педагогике в условиях сетевого взаимодействия. – М.: Изд-во МПГУ, 2015. – 216 с.
12. *Ионова Н. В., Шимлина И. В.* Научно-методическое сопровождение профессионального самоопределения школьников в процессе обучения географии: модель и инструментарий // Профильная школа. – 2023. – Т. 11, № 5. – С. 27–37.
13. *Ковалевская Е. Н., Курьянович А. В., Гайворонская А. В., Дукмас А. И.* Вуз – школа: содержание, формы, концептуальные аспекты взаимодействия участников сетевого образовательного проекта // Вестник Томского государственного педагогического университета. – 2019. – № 2 (199). – С. 90–97.
14. *Ковалевская Е. Н., Курьянович А. В., Дукмас А. И.* Организация проектного семинара в практике взаимодействия вуза и школы: образовательное содержание совместной деятельности // Научно-педагогическое обозрение. – 2020. – № 1 (29). – С. 137–145.
15. *Лапишина М. В., Кулебякина М. Ю.* Взаимодействие вуза и школы как условие развития исследовательской компетентности школьников // Гуманитарные науки и образование. – 2017. – № 3 (31). – С. 64–71.
16. *Мишатица Н. Л., Быстрицкая М. А.* Социальное партнерство «школа – вуз» в условиях экономики знаний // Известия Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена. – 2016. – № 182. – С. 37–43.
17. *Барматина И. В., Варакута А. А., Кохан Н. В., Марущак Е. Б.* Научно-методическое сопровождение педагогических работников в процессе взаимодействия педагогического вуза и базовых школ // Вестник педагогических инноваций. – 2021. – № 4 (64). – С. 5–19.
18. *Николаева А. Д., Неустроева А. Н.* Базовая школа и вуз: новые вызовы и перспективы // Современные наукоемкие технологии. – 2022. – № 2. – С. 211–215.
19. *Обутова А. Д., Голиков А. И., Сапалова Д. У.* Взаимодействие вуза и школы как условие сопровождения одаренных детей и подростков // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 6. – С. 362.
20. *Прозументова Г. Н.* Потенциал взаимодействия вузов и школ: эмпирические модели // Вестник Томского государственного университета. – 2012. – № 358. – С. 182–187.
21. *Прозументова Г. Н.* Взаимодействие вузов и школ: потенциал стратегии гуманитаризации в управлении инновациями для становления Открытого образовательного пространства региона // Взаимодействие вузов и школ для становления Открытого образовательного пространства: потенциал, проблемы, задачи управления. – Томск: Изд-во ТГУ, 2013. – С. 11–42.
22. *Русских И. Т., Костылев В. Н.* Опыт организации модели сетевого взаимодействия вуза с сельскими школами по профильному обучению // Казанская наука. – 2014. – № 12. – С. 231–234.
23. *Самерханова Э. К., Имжарова З. У.* Сетевая электронная школа для абитуриентов как модель сетевого взаимодействия в системе «школа – вуз» // Вестник Мининского университета. – 2015. – № 3 (11). – С. 19.
24. *Тагильцева Н. Г.* Взаимодействие дошкольного образовательного учреждения, школы и вуза в работе с художественно одаренными детьми // Мир науки, культуры, образования. – 2013. – № 3 (40). – С. 217–219.
25. *Таранова М. В., Одинокова Е. В.* Разработка содержания школьного образовательного проекта в рамках сетевого взаимодействия методического объединения учителей математики: проблемы и опыт их решения // Вестник педагогических инноваций. – 2023. – № 3 (71). – С. 102–113.
26. *Чекалева Н. В.* Современные тенденции взаимодействия педагогического вуза и базовой школы // Познание и деятельность: от прошлого к настоящему: материалы II Всероссийской междисциплинарной научной конференции (Омск, 03 декабря 2020 г.). – Омск: Изд-во ОмГПУ, 2020. – С. 211–219.



27. Gallo-Fox J., Scantlebury K. Coteaching as professional development for cooperating teachers // *Teaching and Teacher Education*. – 2016. – Vol. 60, Issue 1. – Pp. 191–202. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tate.2016.08.007>

28. Zimmer W. K., Matthews S. D. A virtual coaching model of professional development to increase teachers' digital learning competencies // *Teaching and Teacher Education*. – 2022. – Vol. 109, Issue 9. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tate.2021.103544>

## References

1. Aitov V. F., Galimova Kh. Kh., Kartashova V. N. Pedagogical University and secondary school: current problems of interaction. *Psychology of education in a multicultural space*, 2021, no. 1 (53), pp. 56–65. (In Russian)

2. Barmatina I. V., Varakuta A. A., Marushchak E. B. Model of interaction between a pedagogical university and basic schools in the conditions of involving higher education in the continuous development of teaching staff. *Philosophy of Education*, 2021, vol. 21, issue 4, pp. 212–227. (In Russian)

3. Vinogradov V. L., Panfilov A. N., Panfilova V. M., Rakhmanova A. R. Integrated educational space of university and school as the basis for practice-oriented training of future teachers. *Psychological Science and Education*, 2015, vol. 20, issue 5, pp. 36–46. (In Russian)

4. Vorobyov G. A., Fomina T. P. Model of interaction of educational institutions in the conditions of the innovation-integrative paradigm. *Bulletin of the Nizhny Novgorod University named after. N. I. Lobachevsky. Series: Social Sciences*, 2020, no. 3 (59), pp. 166–173. (In Russian)

5. Gavrutenko T. V. Model for managing the development of mentoring of young teachers in cooperative interaction “school – university”. *World of science, culture, education*, 2020, no. 4 (83), pp. 225. (In Russian)

6. Demutskaya Z. A., Galdina N. A. School plus university: model of interaction. *Accreditation in education*, 2010, no. 2 (37), pp. 76–77. (In Russian)

7. Dmitriev N. A. Theoretical model of network interaction “school – university” in the system of professional education. *News of the Tula State University. Humanitarian sciences*, 2013, no. 3-2, pp. 74–81. (In Russian)

8. Zhadaeva A. V., Zhadaev Yu. A., Seleznev V. A. Strategic partnership “school – university” in the conditions of technological transformation of Russia. *News of the Volgograd State Pedagogical University*, 2020, no. 10 (153), pp. 100–107. (In Russian)

9. Zhurkina O. A., Pertaya M. V., Soloveikina M. P. Social partnership between a pedagogical university and school as a mechanism for the professional education of a future teacher. *Volga region pedagogical search*, 2021, no. 1 (35), pp. 8–13. (In Russian)

10. Zaidman I. N. Introduction of components of therapeutic didactics into the education of children of the 21st century. *Journal of Pedagogical Innovations*, 2019, no. 4 (56), pp. 49–56. (In Russian)

11. Zemlyanskaya E. N. *Innovative primary school: training masters in pedagogy in the context of network interaction*. Moscow: Publishing house of the Moscow Pedagogical State University, 2015, 216 p. (In Russian)

12. Ionova N. V., Shimlina I. V. Scientific and methodological support for professional self-determination of schoolchildren in the process of teaching geography: model and tools. *Profile school*, 2023, vol. 11, issue 5, pp. 27–37. (In Russian)

13. Kovalevskaya E. N., Kuryanovich A. V., Gaivoronskaya A. V., Dukmas A. I. University – school: content, forms, conceptual aspects of interaction between participants in a network educational project. *Bulletin of Tomsk State Pedagogical University*, 2019, no. 2 (199), pp. 90–97. (In Russian)

14. Kovalevskaya E. N., Kuryanovich A. V., Dukmas A. I. Organization of a project seminar in the practice of interaction between a university and a school: educational



content of joint activities. *Scientific and pedagogical review*, 2020, no. 1 (29), pp. 137–145. (In Russian)

15. Lapshina M. V., Kulebyakina M. Yu. Interaction between university and school as a condition for the development of research competence of schoolchildren. *Humanities and Education*, 2017, no. 3 (31), pp. 64–71. (In Russian)

16. Mishatina N. L., Bystritskaya M. A. Social partnership “school – university” in the conditions of the knowledge economy. *News of the Russian State Pedagogical University named after A. I. Herzen*, 2016, no. 182, pp. 37–43. (In Russian)

17. Barmatina I. V., Varakuta A. A., Kokhan N. V., Marushchak E. B. Scientific and methodological support for teaching staff in the process of interaction between a pedagogical university and basic schools. *Journal of Pedagogical Innovations*, 2021, no. 4 (64), pp. 5–19. (In Russian)

18. Nikolaeva A. D., Neustroeva A. N. Basic school and university: new challenges and prospects. *Modern science-intensive technologies*, 2022, no. 2, pp. 211–215. (In Russian)

19. Obutova A. D., Golikov A. I., Sapalova D. U. Interaction between university and school as a condition for supporting gifted children and adolescents. *Modern problems of science and education*, 2012, no. 6, pp. 362. (In Russian)

20. Prozumentova G. N. Potential for interaction between universities and schools: empirical models. *Bulletin of Tomsk State University*, 2012, no. 358, pp. 182–187. (In Russian)

21. Prozumentova G. N. Interaction of universities and schools: the potential of a humanization strategy in innovation management for the formation of an Open educational space in the region. *Interaction of universities and schools for the formation of an Open educational space: potential, problems, management tasks*. Tomsk: Publishing house of the National Research Tomsk State University, 2013, pp. 11–42. (In Russian)

22. Russkikh I. T., Kostylev V. N. Experience in organizing a model of network interaction between a university and rural schools for specialized education. *Kazan Science*, 2014, no. 12, pp. 231–234. (In Russian)

23. Samerkhanova E. K., Imzharova Z. U. Network electronic school for applicants as a model of network interaction in the school – university system. *Bulletin of Minin University*, 2015, no. 3 (11), pp. 19. (In Russian)

24. Tagiltseva N. G. Interaction of preschool educational institutions, schools and universities in working with artistically gifted children. *World of Science, Culture, Education*, 2013, no. 3 (40), pp. 217–219. (In Russian)

25. Taranova M. V., Odinokova E. V. Development of the content of a school educational project within the framework of network interaction of a methodological association of mathematics teachers: problems and experience in solving them. *Journal of Pedagogical Innovations*, 2023, no. 3 (71), pp. 102–113. (In Russian)

26. Chekaleva N. V. Modern trends in the interaction of a pedagogical university and a basic school. *Cognition and activity: from past to present: materials of the II All-Russian interdisciplinary scientific conference* (Omsk, December 03, 2020). Omsk: Publishing house of the Omsk State Pedagogical University, 2020, pp. 211–219. (In Russian)

27. Gallo-Fox J., Scantlebury K. Coteaching as professional development for cooperating teachers. *Teaching and Teacher Education*, 2016, vol. 60, issue 1, pp. 191–202. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tate.2016.08.007>

28. Zimmer W. K., Matthews S. D. A virtual coaching model of professional development to increase teachers’ digital learning competencies. *Teaching and Teacher Education*, 2022, vol. 109, issue 9. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tate.2021.103544>

## Информация об авторах

**Барматина Ирина Валерьевна** – кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры управления образованием, начальник управления менеджмента качества, Новосибирский государственный педагогический университет, г. Новосибирск, Россия, <https://orcid.org/0000-0002-8642-0721>, [barmatinaiv@mail.ru](mailto:barmatinaiv@mail.ru)



**Варакута Алена Александровна** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры информационных систем и цифрового образования, начальник отдела аудита и мониторинга качества, Новосибирский государственный педагогический университет, г. Новосибирск, Россия, <https://orcid.org/0000-0001-6111-0527>, [varakutaa@mail.ru](mailto:varakutaa@mail.ru)

**Марущак Евгения Борисовна** – кандидат психологических наук, доцент кафедры управления образованием, проректор по региональному взаимодействию и дополнительному образованию, Новосибирский государственный педагогический университет, г. Новосибирск, Россия, <https://orcid.org/0000-0001-9280-592X>, [em1902@bk.ru](mailto:em1902@bk.ru)

### **Information about the Authors**

**Irina V. Barmatina** – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Education Management, Head of the Quality Management Department, Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russia, <https://orcid.org/0000-0002-8642-0721>, [barmatinaiv@mail.ru](mailto:barmatinaiv@mail.ru)

**Alena A. Varakuta** – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Information Systems and Digital Education, Head of the Audit and Quality Monitoring Department, Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russia, <https://orcid.org/0000-0001-6111-0527>, [varakutaa@mail.ru](mailto:varakutaa@mail.ru)

**Evgeniya B. Marushchak** – Candidate of Psychological Sciences, Associate Professor of the Department of Education Management, Vice-Rector for Regional Cooperation and Additional Education, Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russia, <https://orcid.org/0000-0001-9280-592X>, [em1902@bk.ru](mailto:em1902@bk.ru)

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

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

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.**

**The authors declare no conflict of interest.**

Поступила: 02.09.2023, одобрена после рецензирования: 19.10.2023, принята к публикации: 02.11.2023.

Received: 02.09.2023; approved after peer review: 19.10.2023; accepted for publication: 02.11.2023.



Научная статья

УДК 37.091.398

DOI: 10.15293/1812-9463.2304.02

## **Развитие дополнительных профессиональных компетенций будущих педагогов в условиях социального партнерства**

**Новицкая Виктория Александровна**

*Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена,  
г. Санкт-Петербург, Россия*

**Савинова Людмила Юрьевна**

*Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена,  
г. Санкт-Петербург, Россия*

*Аннотация.* В статье раскрываются концептуальные подходы к созданию модели развития опережающих компетенций будущих педагогов на примере реализации проекта социального партнерства с региональным издательством «Панорама TV», входящим в акционерное общество «Медиа Пресс». Предлагается механика реализации проекта, связанного с выпуском силами студенческого сообщества института детства Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена детского периодического журнала «Умняшки», посвященного знакомству юных граждан Санкт-Петербурга с историей городских районов через занимательные задания и игровые упражнения. В статье описываются ключевые этапы работы студенческого проектного сообщества над номерами журнала, представлены примеры и типы заданий, раскрываются способы взаимодействия проектной команды. Сделаны выводы о важности привлечения социальных партнеров университета к процессу подготовки будущих педагогов с целью развития и наращивания дополнительных компетенций, позволяющих учитывать потребности системы образования региона, вызовы педагогической профессии, ее опережающие запросы для повышения эффективности профессиональной деятельности специалиста в области современного детства.

*Ключевые слова:* детские периодические издания, опережающие компетенции, социальное партнерство, издательские компетенции современного педагога.

*Для цитирования:* Новицкая В. А., Савинова Л. Ю. Развитие дополнительных профессиональных компетенций будущих педагогов в условиях социального партнерства // Вестник педагогических инноваций. 2023. № 4 (72). С. 26–37. DOI: <https://doi.org/10.15293/1812-9463.2304.02>



Original article

## Development of Additional Professional Competencies of Future Teachers in Terms of Social Partnership

**Victoria A. Novitskaya**

*Herzen State Pedagogical University of Russia, Saint Petersburg, Russia*

**Lyudmila Yu. Savinova**

*Herzen State Pedagogical University of Russia, Saint Petersburg, Russia*

*Abstract.* The article reveals conceptual approaches to the creation of a model for developing advanced competencies of future teachers on the example of a social partnership project with the “Panorama TV” regional publishing house, part of the “Media Press” joint stock company. It describes the mechanics of the implementation of a joint student project related to the release of the children's periodical “Umnyashki”, dedicated to introducing young citizens of Saint Petersburg to the history of urban areas through entertaining tasks and game exercises by the student community of the Institute of Childhood of Herzen State Pedagogical University of Russia. The text of the article describes the key stages of the student project community’s work on the issues of the journal, provides examples and types of tasks, reveals the ways of the project team interaction. Conclusions are drawn about the importance of involving the University’s social partners in the process of training future teachers in order to develop and build additional competencies that allow taking into account the needs of the region’s education system, the challenges of the teaching profession, advancing demands to improve the effectiveness of professional activity of a specialist in the field of modern childhood.

*Keywords:* children’s periodicals, advanced competencies, social partnership, publishing competencies of a modern teacher.

*For Citation:* Novitskaya V. A., Savinova L. Yu. Development of Additional Professional Competencies of Future Teachers in Terms of Social Partnership. *Journal of Pedagogical Innovations*, 2023, no. 4 (72), pp. 26–37. (In Russ.) DOI: <https://doi.org/10.15293/1812-9463.2304.02>

Система подготовки будущих педагогов в условиях высшего образования непрерывно сталкивается с вызовами, связанными со стремительными изменениями профессионального пространства деятельности педагога, быстрым появлением новых требований к педагогической профессии и, как следствие, необходимостью оперативного учета данных новшеств при проектировании и реализации образовательных программ по укрупненной группе специальностей и направлений подготовки «Образование и педагогические науки» [10].

В концепции подготовки педагогических кадров для системы образования на период до 2030 г. особенно подчеркивается важность решения поставленной задачи, указывается, что «содержание, технологии, управление и инфраструктура педагогического образования требуют постоянной трансформации, связанной с изменениями, происходящими в системе общего образования, с необходимостью обеспечивать опережающие темпы изменений системы подготовки педагогических кадров...»<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Распоряжение Правительства РФ от 24 июня 2022 г. № 1688-р «О Концепции подготовки педагогических кадров для системы образования на период до 2030 г.» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/404830447/> (дата обращения: 25.08.2023).



Еще одним фактором, влияющим на изменчивость, гибкость и вариативность профессиональных компетенций будущего педагога, становятся подходы современного общества и государства к поддержке человеческого капитала, в первую очередь создание особых условий для развития гибких навыков обучающихся дошкольных образовательных организаций и общеобразовательных школ, формирования таких личностных качеств, которые способствовали бы успешности освоения профессиональной деятельности в будущем. Согласно ключевым положениям международного междисциплинарного проекта «Будущее образования и навыков: Образование 2030»<sup>2</sup>, в рамках которого осуществляются исследования и возможные прогнозы развития будущего образования, особое внимание следует уделять образованию школьников, в первую очередь проектированию образовательной среды, способствующей успешному развитию вариативных компетенций учащихся. Среди достаточно обширного перечня личностных характеристик особенно выделяют самостоятельность и понимание важности непрерывного обучения, а также когнитивные и метапредметные, социально-эмоциональные, физические и практические компетенции. Проект «Образование 2030» сделал акцент на три дополнительные группы компетенций будущего, способствующие развитию творчества, инновационного мышления, гибких и нестандартных решений в разных видах деятельности.

1. Принятие ответственности. В эпоху нарастающей неопределенности человеку очень важно научиться не бояться выбора, быть готовым к изменениям и принятию быстрых решений, такие действия требуют саморегуляции, самостоятельности принятия решений и быстрой адаптации к новым условиям.

2. Разрешение проблем и противоречий. Ключевым комплексным умением человека становится умение организовывать процесс коммуникации, в котором важно установление результативного контакта, поддержание процесса общения и взаимодействия с другими людьми, владение мягкими и гибкими тактиками выхода из конфликтных ситуаций, готовность понимать и принимать человека с его идеями, задачами и решениями, умение договариваться и работать в команде позволяет достичь эффективных результатов. Чем раньше ребенок погружается в атмосферу сотрудничества и взаимодействия, командной работы и совместных решений, тем легче формируются вариативные стратегии и тактики коммуникации во благо будущего.

3. Создание новых ценностей: организация жизни и деятельности в условиях неопределенности требует мобилизации очень разных ресурсов, в первую очередь нестандартных и творческих, дающих возможность разрабатывать новые продукты, генерировать новые идеи и нестандартные решения, создавать новые социальные модели, инновационные методики. С этой целью важно уже сейчас развивать у детей познавательную активность, интерес к окружающему миру, любознательность и пытливость, умение мыслить творчески и нестандартно.

Очевидно, что описанные группы компетенций невозможно сформировать у обучающихся без активного включения в данный процесс педагога, не только владеющего данными компетенциями, но и активно демонстрирующего их в процессе решения задач общения и взаимодействия с детьми. Кроме того, среди выделенных в данном проекте 12 принципов проектирования об-

<sup>2</sup> О проекте «Образование 2030» [Электронный ресурс]. – URL: <https://fioco.ru/Contents/Item/Display/2201455> (дата обращения: 23.08.2023).



разовательных программ для нашего исследования особое значение приобретают *принцип взаимосвязи*, где содержание программы дисциплины тесно должно переплетаться с содержанием других дисциплин и модулей, позволяя формировать междисциплинарное знание и преломляться в реальной жизни, и *принцип вовлеченности*, когда все субъекты образовательного процесса могут влиять на обновление содержания и способы его освоения в контексте формирования необходимых компетенций обучающихся.

Исследования последних лет показывают, что будущему педагогу нужно будет решать целый спектр вариативных и взаимопроникающих друг в друга задач «воспитательного, социального, надпредметного, помогающего характера» [3]. Авторам данной статьи импонирует идея, высказанная в работах Е. И. Ерошенковой, о ярко выраженном просоциальном эффекте выделенных выше компетенций будущего педагога [1; 2; 3; 4; 8]. Исследователь подчеркивает особую этимологию приставки *про-* в разных языковых культурах. Так, автор указывает, что с позиции древнерусского языка *про-* несет в себе ярко выраженную установку на действия ради кого-то или чего-то, в чешском и латинском языках *pro* предполагает учет интересов кого-то, действия в интересах кого-то. Таким образом, просоциальные компетенции педагога позволяют переориентировать профессиональную деятельность специалиста на деятельность во благо ребенка, для его пользы и успешного развития. Просоциальные компетенции рассматриваются многими исследователями как «сквозные» [3]. Они помогают объединить в единую систему так называемые мягкие навыки и профессиональные умения учителя.

Изменчивость, расширение и углубление просоциальных компетенций

специалиста напрямую связано с пространством реальной профессиональной деятельности педагога и зависит от изменений потребностей, возможностей, ожиданий, интересов ребенка в контексте развития его успешности и умелости в разных сферах жизни и деятельности.

Учет выделенных особенностей необходим при проектировании профессиональных образовательных программ высшего образования и внесении корректив в механику их реализации в университете.

На протяжении последних лет в институте детства РГПУ им. А. И. Герцена реализуется опыт ежегодного обновления и внесения корректив в образовательные программы подготовки специалистов с целью минимизации рисков, связанных с запаздыванием системы подготовки педагогов в учете актуальных и опережающих потребностей образовательной системы региона [6; 7; 10].

Для определения компетенций будущего педагога дошкольного и начального образования, не вошедших в перечень компетенций, формируемых Программой, но востребованных региональной системой образования, была разработана Т-компетентностная модель педагогической деятельности, позволяющая определить конструктор компетенций, освоение которых необходимо современному педагогу: от углубления уже имеющихся компетенций до наращивания и расширения перечня компетенций, которые необходимы педагогу для качественного решения профессиональных задач в условиях современной педагогической деятельности [7]. Одним из механизмов наращивания компетенций, не вошедших в Программу подготовки, стал запуск лаборатории педагогических идей и проектов для формирования сформированных компетенций студентов путем участия в образовательных проектах под заказ работодателей.



Следует обратить внимание, что не всегда ресурсные возможности университета достаточны, чтобы реализовать все запланированные задачи опережающей подготовки будущего педагога, что приводит к необходимости привлечения потенциала социальных партнеров в процессе формирования отдельных компетенций будущего специалиста.

Рамки данной статьи позволяют описать идею, ключевые задачи и механику реализации совместного проекта института детства РГПУ им. А. И. Герцена с издательством «Панорама TV», являющимся ведущим региональным издательством Санкт-Петербурга по выпуску периодических изданий для разных возрастных групп жителей города. Особое направление издательства – выпуск периодических изданий (журналов) для детей дошкольного и младшего школьного возраста. Наиболее популярными среди юных петербуржцев журналами, выпускаемыми «Панорамой TV», являются «Умняшки», «Коломбор», «Поделки и проделки», «Хрум». Таким образом, издательство на момент определения ключевых линий сотрудничества с Герценовским университетом имело богатый опыт создания макетов детских журналов, подбора игрового и занимательного материала для очередных выпусков. При этом остро вставал вопрос о выборе такого контента, который бы мог учитывать возрастные особенности и потребности современных детей, их разнообразные интересы, мог бы привлекать родителей, становясь ключевым инструментом организации досуговой деятельности семьи, нес бы определенную познавательную нагрузку, позволяя обращаться к выпускам журнала снова.

В свою очередь, процесс подготовки педагогов в области дошкольного и начального образования нуждался в обновлении с позиции наращивания и доращивания тех профессиональных

компетенций, которые будут востребованы работодателями в условиях обновления деятельности современной образовательной организации. Анализ деятельности дошкольных организаций и начальной школы Санкт-Петербурга позволил констатировать, что педагогами активно развивается практика издания совместных детских журналов (с привлечением к этой деятельности воспитанников детских садов и учащихся начальной школы), появляются тематические выпуски, журналы жизни группы или класса, журналы, посвященные выполнению проектов или раскрывающие результаты опытно-экспериментальной деятельности детей.

Было принято решение привлечь студентов института детства к проекту по созданию детского журнала тематической направленности. В процессе обсуждения концепции проекта удалось определить востребованную на уровне города тематическую линию будущего издания – знакомство юных петербуржцев с районами Санкт-Петербурга. Актуальность тематики проекта была связана с решением нескольких социальных задач. Во-первых, в 2023 г. город отмечал 320-летие со дня основания, что активизировало появление вариативных проектов разных организаций и предприятий, посвященных городу. Во-вторых, Санкт-Петербург является мегаполисом, в состав которого входит 18 районов, 9 городов и 21 поселок (внутригородские территории города федерального значения Санкт-Петербурга), четыре района города расположены в историческом центре: Адмиралтейский, Василеостровский, Петроградский и Центральный, застройка которых началась с основанием города в начале XVIII в.; историческими являются также Пушкинский и Петродворцовый районы, где расположены известные всем пригородные дворцы и парки Санкт-



Петербурга; каждый район богат своими достопримечательностями, которые не всегда известны самым маленьким жителям города. В-третьих, возрастные особенности детей 4–11 лет, особенности их восприятия, памяти, мышления, специфика их интересов и запросов приводит к необходимости привлечения к работе над созданием журнала специалистов, обладающих системным психолого-педагогическим знанием об особенностях развития ребенка и готовых подобрать действительно полезный и привлекательный для возраста ребенка контент. Кроме того, участие в проекте позволило студентам, осваивающим программы бакалавриата по направлениям 44.03.01 Педагогическое образование (профиль Начальное образование) и 44.03.02 Психолого-педагогическое образование (профиль Дошкольное образование), сформировать уникальные компетенции, связанные с умением формулировать идею журнала, отбирать необходимый материал, соответствующий концепции журнала, проектировать элементы макета, продумывать визуальный облик и оформление, составлять редакционные планы, анализировать контент, подбирать изображения, выстраивать логику презентации журнала ребенку и т. п.

Была выстроена четкая механика работы над проектом.

Первым этапом стало изучение практики создания периодических изданий для детей: газет и журналов. С этой целью было проведено исследование, позволившее проектной группе углубить свои представления об изучаемом объекте и выделить существующие признаки детских периодических изданий.

Погружение в историю вопроса позволило определить, что первым детским журналом в России было «Детское чтение для сердца и разума» (конец XVIII в.). Это была калька журнала

для детей, изданного в 1772 г. в Германии. До Октябрьской революции 1917 г. в России издавалось более 242 журналов для детей, но многие из них прекращали свое существование уже после первого выпуска. Такая тенденция позволяет сделать вывод о важности решения задач, связанных с отбором содержания, ориентированного на интересы и запросы ребенка, а также необходимости уделять внимание форме представления материала [9].

В середине XIX в. детские журналы стали более адресными, ориентированными на детей разных слоев населения, в том числе крестьян. Их задачей являлась просветительская работа, воспитание интереса к жизни и событиям, которые в ней происходят; в журналах объяснялись сложные социальные, политические явления, рассказывалось об окружающем мире доступным для детей языком. Ярким изданием в этом сегменте был журнал «Подснежник». Чуть позднее стал выходить познавательный журнал «Ясная Поляна. Книжки для чтения» Л. Н. Толстого. Интерес к этому изданию связан с особой формой подачи материала: в журнале были предложены рассказы, загадки, головоломки. Впервые в этом издании была создана рубрика «Сочинения крестьянских детей», где читатели знакомились с рассказами, написанными детьми. Популярность детской периодики привела к повышению интереса к такому виду публикаций. В конце XIX в. была издана целая серия детских журналов: «Читальня народной школы», «Книжка за книжкой» «Солнышко» и др.

Известный миссионер, профессор Казанской духовной семинарии М. Н. Васильевский очень точно описал идеальный журнал для детей, подчеркивая, что в нем важно помещать такой материал, который «вызывает в своих читателях осмысленное отношение к окружающей



их жизни, развивает в них эстетический вкус и любознательность, направляет живые способности ребенка на верный путь доброй нравственности и полезного труда, воспитывает в детях любовь к родине и ко всему человечеству...» [5].

Кроме того, были очень четко определены требования к детским журналам при их создании и редактировании.

1. Все материалы журнала подбираются с учетом возраста детской аудитории, при этом учитываются возрастные «запросы» детей на содержание и форму подачи материала. «...Каждый возраст имеет свои потребности и интересы. Для одного (ребенок 5–6 лет) чтение должно заменять и дополнять игрушку, для другого (12 лет) – быть умным и полезным развлечением, дополнять, а отчасти даже заменять школу» [5].

2. Содержание материала детского журнала должно быть современным, доступным для понимания детской аудиторией, описывать важные события и факты, зарождавать интерес к теме или предмету обсуждения, завлекать и занимать ребенка, но не давать исчерпывающую информацию с целью зарождения и поддержки дальнейшей любознательности ребенка к представленной в журнале теме.

3. Детский журнал должен поддерживать диалог с ребенком путем подбора привлекательных иллюстраций, шуток и юмора, введением игрового персонажа, от лица которого на страницах журнала ведется беседа с детьми.

4. Детский журнал, являясь самостоятельным звеном средств массовой информации, выступает как средство коммуникации, провоцирующее детей на общение друг с другом, на совместные игры, обсуждение прочитанного, коллективное выполнение заданий.

Изучение современной ситуации, связанной с созданием детских периодических изданий, позволяет говорить,

что рынок представлен вариативными изданиями, ориентированными на различные группы детских читательских интересов, учитывающими демографические и социальные факторы, в частности появляются издания, предназначенные для семейного чтения и организации семейного досуга. Современная детская журналистика опирается на российские традиции, связанные с важностью просвещения и воспитания, энциклопедическим характером представленного в журнале материала, особой коммуникацией с читателем на основе доброжелательного, эмоционально-положительного тона общения [11]. Социологические опросы современных детей, выявление их предпочтений при выборе журналов позволили установить, что детей привлекают издания хорошо иллюстрированные, с большим количеством картинок, провоцирующие детей на положительные эмоции, что позволяет заинтересовать содержанием материала и побуждает подробно познаться с проблематикой [9].

Таким образом, для теоретической подготовки проектной группы студентов к включению в деятельность по созданию журнала были выделены ключевые позиции, на которых строилась работа над детским журналом:

– учет интересов и запросов детей на привлекательный и познавательный контент, стимулирующий желание начать самостоятельный поиск дополнительной информации по тематике журнала;

– учет возрастных возможностей детей, специфики их восприятия, памяти и мышления при создании рубрик, заданий, занимательного материала;

– учет запроса ребенка на коммуникацию, возможности общения с другими детьми при знакомстве с журналом;

– для детей дошкольного и младшего школьного возраста наличие игрового персонажа, от имени которого идет по-



вестование в журнале, объяснение заданий, переход от рубрики к рубрике;

– обеспечение качества иллюстративного материала, картинок и рисунков, эмоционально-положительный характер визуализации данных образов.

На втором этапе проектная студенческая группа с кураторами проекта со стороны преподавателей и социальных партнеров работали над описательным образом детского журнала, придумали главных героев журнала, ориентируясь на их важную миссию внутри детского журнала: Пеликашу – символ института детства Герценовского университета, много знающего и готового поделиться своими знаниями с другими, и Чебурашку – персонажа, знакомого каждому ребенку и привлекающего своей добротой и отзывчивостью. По легенде, Чебурашка приехал впервые в Санкт-Петербург и ничего не знает об этом городе, но встречает знающего Пеликашу, который готов рассказать ему много нового и интересного о каждом районе города на Неве. Легенда взаимодействия главных героев позволила включить студентов в процесс изучения и отбора необходимого содержательного материала, который мог бы заинтересовать детей от 5 до 11 лет при знакомстве с районами Санкт-Петербурга. История каждого района имеет множество фактов, легенд, статистических данных, описаний достопримечательностей, поиск и отбор которых активизировали расширение и углубление умений в рамках следующих компетенций студентов:

– умений, связанных с работой с большими объемами данных и с разными источниками информации, с отбором содержания, учитывая специфику восприятия детей, перевод формальной и энциклопедической информации на язык, доступный для понимания детьми;

– умений создавать постраничный макет журнала с описанием общей логи-

ки повествования содержания и заострением внимания ребенка на интересных фактах и событиях, статистических данных о районе.

На третьем этапе проекта студенты занимались визуальным образом каждого номера, отбирали виды и типы заданий, которые можно было бы использовать в детском журнале, продумывали визуальный контент, расположение заданий на макете каждой страницы, компилировали цветовые решения как номера целиком, так и отдельных страниц макета. Это позволило проявить следующие умения студентов в рамках осваиваемых компетенций издания детского журнала:

– умения проектировать форматы заданий, игровых упражнений, занимательных материалов, решение и выполнение которых позволит ребенку в привлекательной для него форме получить важную и достоверную тематическую информацию, обеспечит возможность знакомится с содержанием журнала вместе с родителями или друзьями;

– умения отбирать цветовую логику журнала, формировать техническое задание для художников и веб-дизайнеров по отрисовке каждой страницы журнала с предложениями по выбору картинок, требований к их величине и цветовому решению;

– умения редакционно-корректорские, связанные с внесением корректив уже в готовый макет перед утверждением его в печать с целью максимального приближения макета к изначальному замыслу номера журнала.

Для оптимизации работы над журналом был создан чат в социальной группе «ВКонтакте» для оперативного решения текущих вопросов по работе над каждым номером журнала. Это позволило развить важные умения будущих педагогов, связанные с этикой общения проектной группы, умениями согласовывать свои позиции и действия с командой, исполь-



зовать аргументацию в процессе высказывания своей позиции.

Данный проект реализуется с июня 2023 г. К моменту написания статьи были созданы 7 выпусков журнала «Умняшки», в которых уже представлена информация о таких районах города, как Центральный, Петроградский, Курортный, Приморский, Кронштадтский, Красногвардейский, Калининский. На каждом этапе реализации проекта идет слаженное взаимодействие внутри проектной группы и группы с кураторами – преподавателями, которые концептуально выстраивают логику работы над каждым номером, вносят необходимые коррективы с позиции учета социальных, демографических, индивидуально-типологических характеристик ключевого адресата журнала, сотрудничество с представителями социального партнера проекта – издательского дома «Панорама TV». Подключение партнеров позволило студентам глубже понять логику и алгоритмы издательской деятельности, узнать механику создания детского журнала, познакомиться с современными средствами полиграфии, освоить умения, необходимые корректору и редактору детского журнала.

Созданная модель развития дополнительных профессиональных компетенций будущих педагогов дошкольного и начального образования с учетом изменчивости пространства региональной системы образования Санкт-Петербурга и в рамках организации тесного сотрудничества с социальными партнерами позволила достигнуть реальных результатов, повышающих практикоориентированность и гибкость образовательных программ подготовки специалистов по профилям дошкольного и начального образования. Подключение социальных партнеров, которые являются носителями уникального опыта создания детских периодических изданий для маленьких

жителей города, позволило обогатить компетенции будущих педагогов в вопросах создания детского журнала. Анализ массовой практики показал, что такая деятельность является актуальной и востребованной в процессе организации проектной деятельности детей дошкольного и младшего школьного возраста в образовательных организациях РФ. Вместе с тем такие практики носят эпизодический характер, не удается сохранить периодичность выхода журнала, активизировать интерес к нему со стороны главных читателей – детей. В первую очередь это связано с тем, что проектирование идеи журнала, создание макета, продумывание его визуального образа, отбор необходимых материалов и способов его компоновки требуют освоения особых умений со стороны педагога. Эффективно и устойчиво сформировать выделенные умения возможно путем приглашения специалистов, имеющих определенный опыт создания детских журналов. Важным условием формирования издательских компетенций будущих педагогов становится тесное сотрудничество проектной группы, когда в процессе работы над созданием журнала происходит быстрое наращивание выделенных издательских умений в условиях совместной деятельности по созданию журнала. Проектное взаимодействие, в результате которого сразу же появляется качественный завершённый продукт, проходящий все стадии согласования и утверждения через типографию и редколлегию социального партнера и выпускаемый в розничную продажу, позволяет повысить мотивацию студентов, заинтересовать и стимулировать желание включиться в данную работу. Положительные отзывы о журнале со стороны воспитанников, родителей детей дошкольного и младшего школьного возраста позволяют говорить об важности и эффективности проделан-



ной работы. В настоящее время в институте детства активно ведется работа над описанием дополнительных профессиональных компетенций, востребованных образовательной системой, распаковкой таких компетенций на необходимые компоненты: знает, умеет, имеет опыт, и поиском потенциальных социальных

партнеров, обладающих уникальным опытом реализации выделенных компетенций, с целью привлечения их ресурсов к формированию компетенций опережающего характера, необходимых для повышения конкурентоспособности выпускников института детства.

### Список источников

1. *Ерошенкова Е. И.* Просоциальная направленность педагогической деятельности в современной науке и образовании: от сущности к содержанию // Научный результат. Педагогика и психология образования. – 2019. – Т. 5, № 2. – С. 3–16. DOI: <https://doi.org/10.18413/2313-8971-2019-5-2-0-1>
2. *Ерошенкова Е. И., Исаев И. Ф., Ерошенков Н. В., Тарасова С. И., Дуплякина А. В.* Формирование человеческого капитала и просоциальных установок обучающихся вузов // Перспективы науки и образования. – 2021. – № 1 (49). – С. 66–79. DOI: <https://doi.org/10.32744/pse.2021.1.5>
3. *Ерошенкова Е. И., Шаповалова И. С., Карабутова Е. А., Анохина С. В., Мирошникова О. С.* Просоциальная компетентностная модель будущего педагога // Образование и наука. – 2022. – Т. 24, № 2. – С. 11–47. DOI: <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2022-2-11-47>
4. *Замятина О. М.* Матрица компетенций современного школьного педагога // Вестник Томского государственного педагогического университета. – 2020. – № 6 (212). – С. 118–125. DOI: <https://doi.org/10.23951/1609-624X-2020-6-118-125>
5. *Ильина Н.* Из истории детских журналов 20–30-х годов // Вопросы детской литературы. – М.: Наука, 1958. – С. 24–61.
6. *Мулюкова В. А.* Компетентностная модель современного педагога как основа непрерывного повышения профессионального мастерства // Педагогическая перспектива. – 2022. – № 3 (7). – С. 11–18. DOI: [https://doi.org/10.55523/27822559\\_2022\\_3\(7\)\\_11](https://doi.org/10.55523/27822559_2022_3(7)_11)
7. *Новицкая В. А., Архипова А. А.* Региональная модель непрерывного профессионального образования педагога Санкт-Петербурга // Вестник педагогических инноваций. – 2022. – № 4 (68). – С. 37–46. DOI: <https://doi.org/10.15293/1812-9463.2204.04>
8. *Скрипкина Н. В.* Управление профессиональным развитием педагогов с помощью построения индивидуальной образовательной траектории // Современное педагогическое образование. – 2021. – № 11. – С. 48–54.
9. *Тагаева Е. А., Бакулина Е. А.* Формирование медиакомпетентности студентов педагогического вуза в условиях цифровой образовательной среды [Электронный ресурс] // Современные наукоемкие технологии. – 2022. – № 12-1. – С. 154–158. – URL: <https://top-technologies.ru/ru/article/view?id=39453> (дата обращения: 20.08.2023).
10. *Тарасюк О. В., Краюхина О. Е.* Опережающее образование – вектор развития системы непрерывного профессионально-педагогического образования // Непрерывное образование: теория и практика реализации: материалы III Международной научно-практической конференции (г. Екатеринбург, 22 января 2020 г.). – Екатеринбург: Изд-во РГППУ, 2020. – С. 134–138.
11. *Чередова А. А.* Современные периодические издания для детей дошкольного возраста [Электронный ресурс] // Педагогика: традиции и инновации: материалы IV Международной научной конференции (г. Челябинск, декабрь 2013 г.). – Челябинск: Два комсомольца, 2013. – С. 71–74. – URL: <https://moluch.ru/conf/ped/archive/98/4609/> (дата обращения: 20.08.2023).



## References

1. Eroshenkova E. I. The prosocial orientation of pedagogical activity in modern science and education: from essence to content. Scientific result. *Pedagogy and psychology of education*, 2019, vol. 5, issue 2, pp. 3–16. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.18413/2313-8971-2019-5-2-0-1>
2. Yeroshenkova E. I., Isaev I. F., Yeroshenkov N. V., Tarasova S. I., Duplyakina A. V. Formation of human capital and prosocial attitudes of university students. *Prospects of science and education*, 2021, no. 1 (49), pp. 66–79. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.32744/pse.2021.1.5>
3. Yeroshenkova E. I., Shapovalova I. S., Karabutova E. A., Anokhina S. V., Miroshnikova O. S. Prosocial competence model of a future teacher. *Education and Science*, 2022, vol. 24, issue 2, pp. 11–47. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2022-2-11-47>
4. Zamyatina O. M. Matrix of a modern school teacher competencies. *Bulletin of Tomsk State Pedagogical University*, 2020, no. 6 (212), pp. 118–125. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.23951/1609-624X-2020-6-118-125>
5. Ilyina N. From the history of children's magazines in the 20-30s. *Questions of children's literature*. Moscow: Nauka Publ., 1958, pp. 24–61. (In Russian)
6. Mulyukova V. A. Competence model of a modern teacher as a basis for continuous professional development. *Pedagogical perspective*, 2022, no. 3 (7), pp. 11–18. (In Russian) DOI: [https://doi.org/10.55523/27822559\\_2022\\_3\(7\)\\_11](https://doi.org/10.55523/27822559_2022_3(7)_11)
7. Novitskaya V. A., Arkhipova A. A. Regional model of teacher's continuing professional education in Saint Petersburg. *Journal of Pedagogical Innovations*, 2022, no. 4 (68), pp. 37–46. (In Russian) DOI: [10.15293/1812-9463.2204.04](https://doi.org/10.15293/1812-9463.2204.04)
8. Skripkina N. V. Management of teachers' professional development by constructing an individual educational trajectory. *Modern pedagogical education*, 2021, no. 11, pp. 48–54. (In Russian)
9. Tagaeva E. A., Bakulina E. A. Formation of media competence in pedagogical university students in the digital educational environment [Electronic resource]. *Modern high-tech technologies*, 2022, no. 12-1, pp. 154–158. URL: <https://top-technologies.ru/ru/article/view?id=39453> (date of access: 20.08.2023). (In Russian)
10. Tarasyuk O. V., Krayukhina O. E. Advanced education – a vector of the continuous professional and pedagogical education system development. *Continuing education: Theory and practice of implementation: materials of the III International Scientific and Practical Conference (Yekaterinburg, January 22, 2020)*. Yekaterinburg: Publishing house Russian State Vocational Pedagogical University, 2020, pp. 134–138. (In Russian)
11. Cheredova A. A. Modern periodicals for preschool children [Electronic resource]. *Pedagogy: Traditions and innovations: materials of the IV International Scientific Conference (Chelyabinsk, December 2013)*. Chelyabinsk: Dva komsomol'ca Publ., 2013, pp. 71–74. URL: <https://moluch.ru/conf/ped/archive/98/4609/> (date of access: 20.08.2023). (In Russian)

## Информация об авторах

**Новицкая Виктория Александровна** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры дошкольной педагогики, директор института детства, Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена, г. Санкт-Петербург, Россия, <https://orcid.org/0000-0002-2856-6124>, [novikaa75@mail.ru](mailto:novikaa75@mail.ru)

**Савинова Людмила Юрьевна** – кандидат педагогических наук, зав. кафедрой педагогики начального образования и художественного развития ребенка, Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена, г. Санкт-Петербург, Россия, <https://orcid.org/0000-0002-1351-7055>, [ludmila.savinaova@bk.ru](mailto:ludmila.savinaova@bk.ru)



### **Information about the Authors**

**Victoria A. Novitskaya** – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Preschool Pedagogy Department, Director of the Institute of Childhood, Herzen State Pedagogical University of Russia, Saint Petersburg, Russia, <https://orcid.org/0000-0002-2856-6124>, [novikaa75@mail.ru](mailto:novikaa75@mail.ru)

**Lyudmila Yu. Savinova** – Candidate of Pedagogical Sciences, Head of the Department of Pedagogy of Primary Education and Child's Artistic Development, Herzen State Pedagogical University of Russia, Saint Petersburg, Russia, <https://orcid.org/0000-0002-1351-7055>, [ludmila.savinova@bk.ru](mailto:ludmila.savinova@bk.ru)

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

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

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.**

**The authors declare no conflict of interest.**

Поступила: 28.08.2023, одобрена после рецензирования: 20.10.2023, принята к публикации: 02.11.2023.

Received: 28.08.2023; approved after peer review: 20.10.2023; accepted for publication: 02.11.2023.



Научная статья

УДК 376+159

DOI: 10.15293/1812-9463.2304.03

## **Ресурсный подход в психолого-педагогических исследованиях и практике помощи семье ребенка с ограниченными возможностями здоровья**

**Разенкова Юлия Анатольевна**

*Институт коррекционной педагогики, г. Москва, Россия*

**Югова Олеся Вячеславовна**

*Московский городской педагогический университет; Институт коррекционной педагогики, г. Москва, Россия*

*Аннотация.* В статье представлено теоретическое обоснование ресурсного подхода к психолого-педагогической помощи семье, воспитывающей ребенка с ограниченными возможностями здоровья, его истоки и идеи. Ресурсный подход обозначается в противовес дефицитарному, фокус которого смещен в сторону проблем и недостатков в развитии ребенка и жизни семьи, которые нужно устранить. Ресурсный же подход ориентирован на учет, укрепление и интенсификацию потенциальных возможностей семьи, а также на поиск и привлечение иных, в том числе внешних, средовых ресурсов. Отмечаются преимущество и возможности ресурсного подхода к помощи семье ребенка с ограниченными возможностями здоровья. В статье раскрыто понятие ресурсов и представления об индивидуальных и семейных ресурсах со стороны отечественных и зарубежных исследователей в области общей и специальной педагогики и психологии. Показано, как влияет появление ребенка с теми или иными нарушениями развития на ресурсное состояние семьи и подчеркнута особая значимость изучения и активизации ресурсных возможностей семьи «особого» ребенка в практике психолого-педагогического сопровождения.

*Ключевые слова:* ресурсы, ресурсный подход, дети с ограниченными возможностями здоровья, помощь семье, психолого-педагогическое сопровождение.

*Для цитирования:* Разенкова Ю. А., Югова О. В. Ресурсный подход в психолого-педагогических исследованиях и практике помощи семье ребенка с ограниченными возможностями здоровья // Вестник педагогических инноваций. 2023. № 4 (72). С. 38–49. DOI: <https://doi.org/10.15293/1812-9463.2304.03>



## Resource Approach in Psychological and Pedagogical Research and Practice of Helping the Family of a Child with Disabilities

**Yuliya A. Razenkova**

*Institute of Special Education, Moscow, Russia*

**Olesya V. Yugova**

*Moscow City Pedagogical University; Institute of Special Education, Moscow, Russia*

*Abstract.* The article presents the theoretical justification of the resource approach to psychological and pedagogical assistance to a family raising a child with disabilities, its origins and ideas. The resource approach is indicated as opposed to the deficit approach, the focus of which is shifted towards problems and shortcomings in the development of the child and family life that need to be eliminated. The resource approach is focused on taking into account, strengthening and intensifying the potential capabilities of the family, as well as searching for and attracting other, including external, environmental resources. The advantage and possibilities of a resource approach to helping the family of a child with disabilities are emphasized. The article reveals the concept of resources and ideas about individual and family resources on the part of domestic and foreign researchers in the field of general and special pedagogy and psychology. It is shown how the appearance of a child with various developmental disorders affects the resource state of the family and emphasizes the special importance of studying and activating the resource capabilities of the family of a “special” child in the practice of psychological and pedagogical support.

*Keywords:* resources, resource approach, children with disabilities, family assistance, psychological and pedagogical support.

*For Citation:* Razenkova Yu. A., Yugova O. V. Resource Approach in Psychological and Pedagogical Research and Practice of Helping the Family of a Child with Disabilities. *Journal of Pedagogical Innovations*, 2023, no. 4 (72), pp. 38–49. (In Russ.) DOI: <https://doi.org/10.15293/1812-9463.2304.03>

Изучение ресурсов и применение ресурсного подхода в последние годы все больше привлекает внимание исследователей из различных областей знания.

Понятие «ресурсы» является междисциплинарным. Оно пришло в психологию в 1990-е гг. из экономики и управления. Ресурсный подход подразумевает активную позицию человека по отношению к любой ситуации. Ресурс – это то, что помогает субъекту действовать в разнообразных обстоятельствах.

В различных областях научного знания можно встретить разные определения понятия «ресурсы». Общим для всех является рассмотрение ресурсов как ус-

ловий для осуществления определенных процессов или деятельности.

Зарубежные психологи обратились к проблеме ресурсов индивида в 1970-е гг. D. Kahneman [24] предложил теорию внимания, в соответствии с которой рассматривал ментальное усилие индивида и определил его как ресурс. Он полагал, что любая ментальная задача, выполняемая человеком осознанно, может быть решена только в том случае, если ей выделен необходимый ресурс [24].

В зарубежной психологии целый ряд исследований выполнен в области психологии стресса, копинг-поведения и психологии развития. В них ресурсы



рассматриваются как фактор, способствующий успешной адаптации человека к миру и выполняющий важную буферную функцию – противостояние стрессу и минимизация рисков нарушений развития (S. Hobfoll [22]; C. J. Holohan, R. H. Moos [23]; R. S. Lazarus, S. Folkman [26]; P. T. Wong [30]). Одной из важнейших тенденций в западной психологии является изучение динамических процессов в системе ресурсов субъекта.

S. Hobfoll [22] создал теорию «консервации» (накопления) ресурсов. Исследователь указывает, что сами по себе жизненные обстоятельства не являются стрессогенными до тех пор, пока не встает вопрос потери ресурсов. Предиктором стресса является дисбаланс между приобретением и расходом ресурсов. Также стрессовыми являются ситуации, когда человек не получает ожидаемых результатов по итогам вложенных инвестиций различного рода. Он описывает мотивацию, побуждающую людей накапливать, поддерживать, распределять и восстанавливать свои текущие ресурсы, а также искать новые. Все это помогает субъекту успешно адаптироваться к меняющимся условиям действительности. Теория сохранения ресурсов позволяет посмотреть на природу возникновения стресса как у отдельных людей, так и в социальных группах и системах [22].

P. T. Wong [30] полагает, что развитие личностных ресурсов может снижать интенсивность реакции на стресс. Исследователь разработал модель ресурсов, при которой человек может эффективно преодолевать стресс, рационально используя имеющиеся ресурсы. Автор указывает, что *проактивное* реагирование связано с накоплением ресурсов, а *реактивное* реагирование происходит при наступлении самой кризисной ситуации [30].

В зарубежной психологической литературе ресурсы рассматриваются как

значимые предикторы благополучия и качества жизни (E. Diener, F. Fujita [20]; C. J. Holohan, R. H. Moos [23]). R. S. Lazarus и S. Folkman [26] в своей теории также говорят о ресурсах, которые индивид учитывает в процессе когнитивной оценки события.

В отечественной науке, так же как и в зарубежных исследованиях, разрабатывался ресурсный подход, у истоков которого стоял Б. Г. Ананьев [1]. Он предположил, что можно построить общую модель резервов и ресурсов личности, которые проявляют себя в разных аспектах в зависимости от реального процесса взаимодействия человека с внешним миром и от его структуры личности. Автор акцентирует внимание на таких человеческих потенциалах, как способности и трудоспособность [1].

Ряд российских ученых рассматривает ресурсы через призму совладания с неблагоприятными жизненными событиями и преодоления стресса; при этом обозначается их условное деление на две группы (В. А. Бодров [3], Н. И. Олева, Н. Н. Малярчук, Г. М. Криницына, Е. В. Пашенко [8], К. Муздыбаев [10]).

В. А. Бодров указывает, что «ресурсы – это физические и духовные возможности человека, мобилизация которых обеспечивает выполнение стратегий его поведения для купирования стресса» [3, с. 115–116]. При этом стресс рассматривается как следствие реальной или воображаемой потери части ресурсов. Автор выделяет личные и социальные ресурсы. Также под ресурсами можно понимать возможности регуляции функций организма и психики человека.

К. Муздыбаев [10] характеризует ресурсы как спектр средств к существованию и ценностей человека для преодоления сложностей. Автор условно разделяет ресурсы на личностные (навыки и способности самого человека) и средовые (доступное для помощи социальное окружение) [10].



Ресурсы человека определяются как его потенциальные возможности, те внутренние и внешние переменные его психологической устойчивости в кризисных и стрессогенных ситуациях [8].

Таким образом, ресурсы – это факторы, определяющие достижение позитивной адаптации. Интерес авторов к проблеме изучения ресурсов личности связан со способностью человека к адаптации, преодолению сложных жизненных ситуаций, возможностей повышения собственной эффективности. Прослеживается взаимосвязь между совокупным уровнем основных ресурсов и их рациональным использованием и эффективностью противостояния стрессу.

Анализ литературы показывает, что ресурсы рассматриваются в качестве совокупного субстрата, как единство социальных, личностных, профессиональных, физических, материальных и прочих параметров. Это те характеристики и качества различного характера (экономические, физические, психологические и др.), которые человек может использовать при возникновении тех или иных проблем для их преодоления. Ресурсы, которые находятся в распоряжении человека, можно условно разделить на невозобновляемые (время), частично возобновляемые (энергия, силы) и возобновляемые (деньги, информация).

Ресурсы обладают способностью к сохранению и накоплению, различные виды ресурсов характеризуются взаимным влиянием и потенциалом к взаимозаменяемости, что позволяет компенсировать утрату/нехватку одних наличием иных. Приумножая ресурсы, человек повышает уровень своей жизни, расширяет перспективы развития и реализации.

Ресурсный подход был закономерно транспонирован как зарубежными, так и отечественными исследователями на сферу семейной психологии [11; 14; 21;

25; 29]. Семейная система рассматривается как совокупность взаимосвязанных элементов, поэтому ресурсы семьи как микросоциальной системы и ресурсы каждого ее члена взаимодополняют, взаимокompенсируют друг друга и работают на решение общей проблемы [14].

А. А. Нестерова выделяет следующие ресурсы семьи, необходимые для преодоления тех трудностей, с которыми она может столкнуться: семейная коммуникация; сплоченность; опыт семьи в решении проблем; эмоциональный отклик; семейная адаптивность; жизнестойкость семьи [11].

Семейные ресурсы видятся как совокупность способностей и компетентностей членов семьи, которые используются в ответ на стрессы и кризисы и способны усиливать адаптивное функционирование семейной системы [29].

Ресурсный подход представителями различных отечественных и зарубежных научных школ часто противопоставляется другому подходу, называемому «дефицитарным». Исследователи в области системной семейной терапии подчеркивают, что в рамках ресурсной модели помощи терапевтический процесс помогает клиенту приобрести новые знания, развить свои творческие способности, ощутить и реализовать намерение к саморазвитию – сначала с помощью специалиста, а затем и самостоятельно [21]. Важным является то, что при взаимодействии с клиентом в рамках данного подхода происходит не устранение «неполадок» семейной системы руками специалиста, а синергия и совместная работа в стремлении к положительным изменениям в жизни клиента и его семьи в целом [25].

Можно заключить, что ресурсность семьи – это интегративное и комплексное понятие, представляющее собой совокупность индивидуальных потенциалов членов семьи, а также общих

ресурсов, которыми обладает семья как система и которые направляются на удовлетворение ее потребностей и достижение целей. Именно ресурсная семья способна преодолевать сложные жизненные ситуации. Ресурсы семьи формируются и накапливаются постепенно, в течение ее жизненного цикла.

Проблематика сопровождения семьи, воспитывающей ребенка с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), традиционно является предметом пристального внимания ученых. Выделяются различные подходы к оказанию помощи таким семьям: психолого-педагогической, медицинской, социально-правовой. Исследователи подчеркивают, что комплексное психолого-педагогическое сопровождение должно быть ориентировано не только на ребенка, но и на всех членов семьи на различных этапах ее жизненного цикла.

Появление в семье ребенка с ОВЗ является фактором, дестабилизирующим семейную систему. Адаптация семьи и преодоление кризисных ситуаций обуславливают необходимость постановки вопроса о ее ресурсах. В связи с рождением и воспитанием такого ребенка уменьшаются ресурсные возможности семьи, в том числе материальный уровень. При высоких показателях субъективного стресса у родителей ребенка с ОВЗ меньше ресурсов для приспособления к новым условиям жизни, приобретения знаний и помощи своему ребенку.

Рождение в семье ребенка с ОВЗ в большинстве случаев ведет к снижению материального уровня семьи и ее социально-психологической стигматизации. Наблюдается нехватка компетентной информации, в том числе социально-правового характера. В этой ситуации особую значимость для преодоления всех негативных внешних факторов приобретает уровень семейных ресурсов.

Воздействие психогенного стресса нередко приводит к вегетативным и астеническим расстройствам у родителей, особенно матери. Также происходит изменение и ограничение социальных контактов. Сложности супружеских отношений и частота внутрисемейных конфликтов нередко приводят к распаду супружеской подсистемы [5; 11; 15]. Неповрежденные брачные отношения авторами рассматриваются в качестве одного из главных ресурсов семьи [28].

Понятие «семейные ресурсы» рассматривается Ю. А. Афонькиной как необходимое условие жизнеспособности семейной системы, которое неразрывно связано с достижением целей и удовлетворением потребностей семьи. Ресурсный потенциал семьи «особого» ребенка объединяет те запасы сил и энергии, которые активизируются при наличии общей цели, объединяющей всех членов семьи ребенка [2].

Сама семья, будучи достаточно устойчивой и адаптивной единицей, может рассматриваться как необходимый ресурс для социокультурной интеграции «особого» ребенка. А. А. Реан, А. А. Баранов и А. С. Сунцова [14] подчеркивают, что те или иные психологические, материальные, социальные и другие факторы и возможности не являются ресурсами для преодоления кризисной ситуации априори; они должны *стать* таковыми для конкретного человека или семьи в целом и осмысляться ею как ресурсы. При этом разные семьи характеризуют значимость для них тех или иных ресурсов совершенно различным образом [14].

В трактовке личностной зрелости И. Н. Галасюк [5] отводит немалую роль возможности инвестиции собственных значимых ресурсов в других людей, их благополучие и развитие. Данная идея находит свою реализацию в воспитании детей, в том числе с психофизическими



особенностями. Автор указывает на корреляцию конструктивности родительской позиции с личными и семейными ресурсами [5].

Внутрисемейные отношения в семье ребенка с ОВЗ можно рассматривать с позиции ресурсного подхода. При деструктивном варианте развития семейной системы снятие напряжения происходит за счет отчуждения семьи от проблемного ребенка, конфликтов внутри семьи, стремления к изоляции. Конструктивными факторами является возможность находить большие резервы усиления внимания к нему. Важным является не только устранение дисфункций, но и повышение компетентности близких ребенка, выявление и развитие их ресурсов [6].

Ресурсные возможности семьи ребенка с нарушениями развития имеют специфические особенности, проявляющиеся в функционировании всех семейных подсистем, в различных сторонах детско-родительских отношений. Это препятствует созданию и поддержанию гармоничной семейной среды, которая будет обладать развивающим потенциалом [9].

Родители ребенка с ОВЗ могут относиться к собственной роли не только как к бремени, но и как к вызову, который можно преодолеть, развивая и укрепляя личностные качества [4]. Авторами справедливо отмечается, что в некоторых случаях «инвалидность может выступать и как конструктивный ресурс построения особой системы регуляции. Травма и ограниченные возможности здоровья выступают как опора, центр, вокруг которого строится жизнь» [7]. Отец и мать ребенка с ОВЗ воспринимают заботу о нем как общее важнейшее дело, а друг друга – как соратников в этом длительном пути [27].

В последние годы отмечается постепенный сдвиг фокуса внимания за-

рубежных исследований с негативных аспектов семейной системы и трудностей воспитания «особого» ребенка на изучение ресурсов, которые активизируются и мобилизуются для преодоления трудной жизненной ситуации, и разработку технологий продуктивного взаимодействия родителей с ребенком [19; 27; 28]. Подчеркиваются положительные аспекты и позитивный взгляд на родителей, воспитывающих детей с ОВЗ и инвалидностью, которые актуализируют собственные ресурсы в процессе воспитания проблемного ребенка, что способствует не только улучшению состояния ребенка, но и личностному росту родителей. Такие ресурсы могут касаться межличностных отношений между близкими ребенка или быть личными: экзистенциальными (переосмысление жизни и ее ценностей, развитие духовности), эмоциональными (радость от родительства, близости и заботы о ребенке), когнитивно-поведенческими (приобретение новых знаний, умений и навыков, связанных с особенностями и потребностями ребенка) [19]. Авторы подчеркивают, что в целях снижения эмоциональной нагрузки и улучшения психологического климата внутри семьи необходимо укрепление таких ресурсов, как копинг-стратегии, а также таких качеств личности, как устойчивость, согласованность и оптимизм [28].

В отечественной специальной литературе при описании психолого-педагогической помощи семье ребенка с ОВЗ акцент чаще делается на проблемах и дефицитах семьи и ее функционирования. При таком взгляде упускаются ресурсные возможности семьи, которые должны быть учтены [8]. Однако стали публиковаться исследования, в которых акцент делается на ресурсном подходе к изучению и сопровождению ребенка с ОВЗ и его семьи [2; 9; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18].



Ю. А. Разенкова и В. А. Павлова определили те ресурсные области семьи ребенка с ОВЗ, которые способствовали преодолению трудностей в процессе вынужденной самоизоляции: поддержка со стороны образовательной организации и специалистов, а также семейный ресурс (гармоничная внутрисемейная структура, эмоционально теплые отношения, высокая сплоченность, соблюдение режима, образовательный статус родителей) [12].

На основе анализа данных опроса 92 355 родителей детей с ОВЗ, начиная с раннего возраста и заканчивая подростковым, из всех регионов страны получены результаты, характеризующие ресурсы семьи, которые они актуализируют в тяжелых кризисных жизненных ситуациях. Ю. А. Разенкова, А. В. Павлова, Н. В. Романовский [13] обращают внимание на то, что современные семьи детей с ОВЗ и/или инвалидностью мало используют внешние ресурсы: психологическую службу психолого-педагогических и медико-социальных центров или образовательных организаций. Большинство современных семей ищут помощь и поддержку внутри семьи, у своих близких родственников, партнеров по браку. Такая обращенность к внутренним ресурсам семьи часто приводит к эмоциональному выгоранию членов семьи и требует отдельного психологического сопровождения [13].

Многолетнее опытно-экспериментальное исследование О. В. Юговой, посвященное изучению ресурсных возможностей семьи ребенка с нарушениями развития, проводилось в ряде образовательных организаций Москвы и Санкт-Петербурга. В исследовании приняли участие 216 родителей детей раннего возраста с различными нарушениями развития. Экспериментальные данные свидетельствуют о неоднородности ресурсных возможностей семьи

ребенка с нарушениями развития. Были выделены три кластера в зависимости от уровня ресурсности семьи: ресурсная (19 %), относительно ресурсная (50 %) и низкоресурсная (31 %). Ресурсность семьи складывалась из человеческих, эмоционально-поведенческих, культурно-образовательных, материальных возможностей родителей и других членов семьи и др. Была выявлена определенная (невысокой степени) зависимость между выраженностью нарушений развития ребенка и уровнем ресурсности его семьи [18].

Т. И. Шульга [15] отмечает значимость позитивного и конструктивного общения с родителями детей с отклонениями в развитии и важность активизации их деятельности, что будет способствовать повышению уровня ресурсности семьи. Автор подчеркивает, что состояние и благополучие семьи, особенно матери ребенка с ОВЗ, является одним из ключевых ресурсов его воспитания [15].

Исходя из теории систем применительно к семейной системе как не просто сумме, а сложной совокупности взаимосвязанных элементов в их взаимообуславливающем влиянии, становится очевидно, что при воздействии на каждый элемент будет закономерно меняться вся система. Понимание данного процесса имеет для нас большое значение при организации психолого-педагогического сопровождения ребенка с ОВЗ и его семьи [16].

Хотелось бы подчеркнуть, что специалистам сопровождения важно сфокусироваться на тех ресурсных областях, которые возможно компенсировать в каждом конкретном случае. При этом целесообразно опираться именно на те ресурсные зоны, которые находятся в сильной позиции [17].

Учитывая все вышесказанное, можно сделать следующие выводы.

1. Рассмотрение семьи ребенка с нарушениями развития с позиций ресурс-



ного подхода позволяет определить потенциальные условия и качества такой семьи для ее полноценного функционирования, особенно в ситуации стресса. Высокий уровень ресурсности создает условия для преодоления или минимизации нарушений и деформации функций семьи, связанных с рождением ребенка с нарушениями развития.

2. Сама сущность психолого-педагогического сопровождения семьи ребенка с нарушениями развития заключается в поддержке родителей такого ребенка в процессе реализации развивающих, коррекционных и воспитательных функций. При этом актуализируются внутренние ресурсы семьи, необходимые как для успешного воспитания ребенка, так и для полноценного функционирования всей семейной системы. Выявление

ресурсных областей семьи определяет логику организации медико-психологической и социально-педагогической помощи семье.

3. Наш многолетний практический опыт показывает, что для оказания максимально эффективной психолого-педагогической помощи специалистам сопровождения важно владеть информацией как о потребностях и возможностях семьи (ее ресурсах), так и о специфике ее жизнедеятельности.

4. Мы полагаем, что для специалистов, работающих с семьей, в которой воспитывается ребенок с нарушениями развития, важно выявление ресурсов семьи и отдельных ее членов, с учетом которых в дальнейшем будут формироваться компетентность и жизнеспособность семейной системы.

#### Список источников

1. *Ананьев Б. Г.* Человек как предмет познания. – Л.: Изд-во Ленинградского университета, 1968. – 339 с.
2. *Афонькина Ю. А.* Ресурсный потенциал семьи, воспитывающей ребенка с инвалидностью // Проблемы современного педагогического образования. – 2018. – № 60-4. – С. 395–398.
3. *Бодров В. А.* Психологический стресс: развитие и преодоление. – М.: ПЕР СЭ, 2006. – 528 с.
4. *Власова Д. Е., Козлова Н. В.* Факторы, способствующие сохранению социально-психологического здоровья родителей, воспитывающих детей с особенностями развития // Вопросы психического здоровья детей и подростков. – 2019. – Т. 19, № 1. – С. 20–27.
5. *Галасюк И. Н.* Родительство особого ребенка: специфика смыслов и зрелость родительской позиции // Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал). – 2015. – № 9. – С. 627–643. DOI: <https://doi.org/10.12731/2218-7405-2015-9-48>
6. *Киселева О. В.* Роль семейных факторов в развитии детей с нервно-психическими расстройствами и расстройствами аутистического спектра // Вопросы психического здоровья детей и подростков. – 2020. – Т. 20, № 1. – С. 100–111.
7. *Леонтьев Д. А., Александрова Л. А., Лебедева А. А.* Развитие личности и психологическая поддержка учащихся с ОВЗ в условиях инклюзивного профессионального образования. – М.: Смысл, 2017. – 79 с.
8. *Отева Н. И., Малярчук Н. Н., Криницына Г. М., Пащенко Е. В.* Проблемы и ресурсы семей, воспитывающих детей с тяжелыми множественными нарушениями в развитии // Вестник Минского университета. – 2019. – Т. 7, № 2. – С. 8. DOI: <https://doi.org/10.26795/2307-1281-2019-7-2-8>
9. *Медведева Е. А., Югова О. В.* Особенности ресурсных возможностей семьи, воспитывающей ребенка с нарушениями в развитии // Проблемы современного педагогического образования. – 2021. – № 72-1. – С. 198–201.



10. *Муздыбаев К.* Стратегия совладания с жизненными трудностями // Журнал социологии и социальной антропологии. – 1998. – Т. 1, № 2 – С. 102–112.
11. *Нестерова А. А.* Семейные ресурсы как условие жизнеспособности семьи в кризисных ситуациях // Развитие личности. – 2016. – № 1. – С. 156–173.
12. *Разенкова Ю. А., Павлова А. В.* Потребности и ресурсы семьи ребенка с ОВЗ в ситуации вынужденной самоизоляции // Интеграция науки и образования в XXI веке: психология, педагогика, дефектология: сборник научных трудов по материалам IV Международной научно-практической конференции (Саранск, 20 марта 2021 г.). – Саранск: Изд-во МГПИ им. М. Е. Евсевьева, 2021. – С. 321–328.
13. *Разенкова Ю. А., Павлова А. В., Романовский Н. В.* Ресурсы семьи, воспитывающей ребенка с ограниченными возможностями здоровья и/или инвалидностью: анализ материалов всероссийского опроса // Дефектология. – 2022. – № 2. – С. 52–65.
14. *Реан А. А., Баранов А. А., Сунцова А. С.* Ресурсы семьи в социокультурной интеграции ребенка с ограниченными возможностями здоровья // Развитие личности. – 2017. – № 4. – С. 38–56.
15. *Шульга Т. И.* Состояние семей как ресурс воспитания детей с ограниченными возможностями здоровья // Актуальные проблемы психологического знания. – 2017. – № 4 (45). – С. 45–53.
16. *Югова О. В.* Ресурсные возможности семьи, воспитывающей ребенка раннего возраста с ограниченными возможностями здоровья // Семья особого ребенка: сборник материалов II Научно-практической конференции с международным участием «Семья особого ребенка». Часть I / сост. Г. Ю. Одинокова, С. А. Пономарева. – М.: Институт коррекционной педагогики РАО, 2020. – С. 126–132.
17. *Югова О. В.* Ресурсные возможности семьи ребенка с нарушениями развития как предмет изучения в практике психолого-педагогического консультирования // Вестник педагогических инноваций. – 2022. – № 2 (66). – С. 78–85.
18. *Югова О. В.* Ресурсные возможности семьи ребенка раннего возраста с нарушениями развития. Сообщение 1 // Дефектология. – 2023. – № 2 – С. 41–52.
19. *Beresford B. A.* Resources and strategies: How parents cope with a disabled child // Journal of Child Psychology and Psychiatry. – 1986. – Vol. 35. – Pp.171–209.
20. *Diener E., Fujita F.* Resources, personal striving, and subjective wellbeing: A nomothetic and ideographic approach // Journal of Personality and Social Psychology. – 1995. – Vol. 68. – Pp. 926–935.
21. *Imber-Black E., Karpel M. A.* Toward a resource model in systemic family therapy. – N. Y.: The Guilford Press, 1986.
22. *Hobfoll S.* Conservation of resources. A new attempt at conceptualizing stress // American Psychologist. – 1989. – Vol. 3. – Pp. 513–524.
23. *Holohan C. J., Moos R. H.* Life stressors, resistance factors, and improved psychological functioning: An extension of the stress resistance paradigm // Journal of Personality and Social Psychology. – 1990. – Vol. 58. – Pp. 909–917.
24. *Kahneman D.* Attention and effort. – Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1973. – 246 p.
25. *Karpel M. A.* Family Resources: The Hidden Partner in Family Therapy. – N. Y.: Guilford Press, 1989.
26. *Lazarus R. S., Folkman S.* Stress, appraisal, and coping. – N. Y.: Springer, 1984.
27. *Minnes P. M.* Family resources and stress associated with having a mentally retarded child // American Journal of Mental Retardation. – 1988. – Vol. 93, Issue 2. – Pp. 184–192.
28. *Sarimski K., Hintermeir M., Lang M.* Familienorientierte Frühförderung von Kindern mit Behinderung. – München: Verlag, 2013. – 160 p.
29. *Trivette C. M., Dunst C. J., Deal A. G., Hamer W., Propst S.* Assessing family strengths and family functioning style // Topics in Early Childhood Specialist Education. – 1990. – Vol. 10, Issue 1. – Pp. 16–35.



30. Wong P. T. Effective management of life stress: The resource-congruence model // Stress medicine. – 1993. – Vol. 9. – Pp. 51–60.

### References

1. Ananyev B. G. *Man as an object of knowledge*. Leningrad: Publishing house of the Leningrad University, 1968, 339 p. (In Russian)
2. Afonkina Yu. A. Resource potential of a family raising a child with a disability. *Problems of modern pedagogical education*, 2018, no. 60-4, pp. 395–398. (In Russian)
3. Bodrov V. A. *Psychological stress: development and overcoming*. Moscow: PER SE Publ., 2006, 528 p. (In Russian)
4. Vlasova D. E., Kozlova N. V. Factors contributing to the preservation of socio-psychological health of parents raising children with developmental disabilities. *Mental health issues of children and adolescents*, 2019, vol. 19, issue 1, pp. 20–27. (In Russian)
5. Galasyuk I. N. Parenthood of a special child: the specificity of meanings and maturity of the parental position. *Modern studies of social problems (electronic scientific journal)*, 2015, no. 9, pp. 627–643. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.12731/2218-7405-2015-9-48>
6. Kiseleva O. V. The role of family factors in the development of children with neuropsychiatric disorders and autistic spectrum disorders. *Issues of mental health of children and adolescents*, 2020, vol. 20, issue 1, pp. 100–111. (In Russian)
7. Leontiev D. A., Alexandrova L. A., Lebedeva A. A. *Personality development and psychological support for students with disabilities in inclusive vocational education*. Moscow: Smysl Publ., 2017, 79 p. (In Russian)
8. Oteva N. I., Malyarchuk N. N., Krinitsyna G. M., Pashchenko E. V. Problems and resources of families raising children with severe multiple developmental disabilities. *Bulletin of the Minsk University*, 2019, vol. 7, issue 2, p. 8. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.26795/2307-1281-2019-7-2-8>
9. Medvedeva E. A., Yugova O. V. Features of the resource capabilities of a family raising a child with developmental disabilities. *Problems of modern pedagogical education*, 2021, no. 72-1, pp. 198–201. (In Russian)
10. Muzdybaev K. Strategy of coping with life difficulties. *Journal of Sociology and Social Anthropology*, 1998, vol. 1, issue 2, pp. 102–112. (In Russian)
11. Nesterova A. A. Family resources as a condition of family viability in crisis situations. *Personality development*, 2016, no. 1, pp. 156–173. (In Russian)
12. Razenkova Yu. A., Pavlova A. V. Needs and resources of the family of a child with disabilities in a situation of forced self-isolation. *Integration of science and education in the 21st century: psychology, pedagogy, defectology: a collection of scientific papers based on the materials of the IV International Scientific and Practical Conference (Saransk, March 20, 2021)*. Saransk: Publishing house of the Mordovian State Pedagogical Institute named after M. E. Evseviev, 2021, pp. 321–328. (In Russian)
13. Razenkova Yu. A., Pavlova A. V., Romanovsky N. V. Resources of a family raising a child with limited health and/or disability: analysis of materials from an All-Russian survey. *Defectology*, 2022, no.2, pp. 52–65. (In Russian)
14. Rean A. A., Baranov A. A., Suntsova A. S. Family resources in the socio-cultural integration of a child with disabilities. *Personality development*, 2017, no. 4, pp. 38–56. (In Russian)
15. Shulga T. I. The state of families as a resource for educating children with disabilities. *Actual problems of psychological knowledge*, 2017, no. 4 (45), pp. 45–53. (In Russian)
16. Yugova O. V. Resource opportunities of a family raising an early-age child with disabilities. *Family of a special child: collection of materials from the II Scientific and Practical Conference with international participation “Family of a Special Child.” Part I*. Compiled by G. Yu. Odinokova, S. A. Ponomareva. Moscow: Publishing house Institute



of Correctional Pedagogy of the Russian Academy of Education, 2020, pp. 126–132. (In Russian)

17. Yugova O. V. The resource capabilities of the family of a child with developmental disabilities as a subject of study in the practice of psychological and pedagogical counseling. *Bulletin of Pedagogical Innovations*, 2022, no. 2 (66), pp. 78–85. (In Russian)

18. Yugova O. V. Resource capabilities of the family of an early-age child with developmental disabilities. Message 1. *Defectology*, 2023, no. 2, pp. 41–52. (In Russian)

19. Beresford B. A. Resources and strategies: how parents cope with a disabled child. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 1986, vol. 35, pp. 171–209.

20. Diener E., Fujita F. Resources, personal aspirations and subjective well-being: nomothetic and ideographic approach. *Journal of Personal and Social Psychology*, 1995, vol. 68, pp. 926–935.

21. Imber-Black E., Karpel M. A. *Toward a resource model in systemic family therapy*. N. Y.: The Guilford Press, 1986.

22. Hobfoll S. Conservation of resources. A new attempt at conceptualizing stress. *American Psychologist*, 1989, vol. 3, pp. 513–524.

23. Holohan C. J., Moos R. H. Life stressors, resistance factors, and improved psychological functioning: An extension of the stress resistance paradigm. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1990, vol. 58, pp. 909–917.

24. Kahneman D. *Attention and effort*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1973, 246 p.

25. Karpel M. A. *Family Resources: The Hidden Partner in Family Therapy*. N. Y.: Guilford Press, 1989.

26. Lazarus R. S., Folkman S. *Stress, appraisal, and coping*. N. Y.: Springer, 1984.

27. Minnes P. M. Family resources and stress associated with having a mentally retarded child. *American Journal of Mental Retardation*, 1988, vol. 93, issue 2, pp. 184–192.

28. Sarimski K., Hintermeier M., Lang M. *Familienorientierte Frühförderung von Kindern mit Behinderung*. München: Verlag, 2013, 160 p. (In German)

29. Trivette C. M., Dunst C. J., Deal A. G., Hamer W., Propst S. Assessing family strengths and family functioning style. *Topics in Early Childhood Specialist Education*, 1990, vol. 10 (1), pp. 16–35.

30. Wong P. T. Effective management of life stress: The resource-congruence model. *Stress medicine*, 1993, vol. 9, pp. 51–60.

### Информация об авторах

**Разенкова Юлия Анатольевна** – доктор педагогических наук, зав. лабораторией комплексных исследований в области ранней помощи, профессор кафедры специальной психологии и коррекционной педагогики, Институт коррекционной педагогики, г. Москва, Россия, <https://orcid.org/0000-0002-3084-8286>, [rozenkoff@yandex.ru](mailto:rozenkoff@yandex.ru)

**Югова Олеся Вячеславовна** – кандидат педагогических наук, доцент; доцент кафедры логопедии, Московский городской педагогический университет; старший научный сотрудник лаборатории комплексных исследований в области ранней помощи, Институт коррекционной педагогики, г. Москва, Россия, <https://orcid.org/0000-0002-0379-3347>, [kor.ped@inbox.ru](mailto:kor.ped@inbox.ru)

### Information about the Authors

**Yuliya A. Razenkova** – Doctor of Pedagogical Sciences, Head of the Laboratory of Complex Research in the field of Early Care, Professor of the Department of Special Psychology and Correctional Pedagogy, Institute of Correctional Pedagogy, Moscow, Russia, <https://orcid.org/0000-0002-3084-8286>, [rozenkoff@yandex.ru](mailto:rozenkoff@yandex.ru)

**Olesya V. Yugova** – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor; Associate Professor of the Department of Logopedics, Moscow City Pedagogical University; Senior



Researcher at the Laboratory of Integrated Research in the field of Early Care, Institute of Special Education, Moscow, Russia, <https://orcid.org/0000-0002-0379-3347>, kor.ped@inbox.ru

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

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

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.  
The authors declare no conflict of interest.**

Поступила: 18.08.2023, одобрена после рецензирования: 18.10.2023, принята к публикации: 02.11.2023.

Received: 18.08.2023; approved after peer review: 18.10.2023; accepted for publication: 02.11.2023.



# ИННОВАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

---

Вестник педагогических инноваций. 2023. № 4 (72)

Journal of Pedagogical Innovations, 2023, no. 4 (72)

Научная статья

УДК 378.4

DOI: 10.15293/1812-9463.2304.04

## **Развитие философско-методологических аспектов теоретической биологии при изучении дисциплины «Цитология» в педагогическом университете**

**Сахаров Андрей Валентинович**

*Новосибирский государственный педагогический университет,  
г. Новосибирск, Россия*

**Макеев Александр Александрович**

*Новосибирский государственный педагогический университет,  
г. Новосибирск, Россия*

**Мишутина Ольга Валерьевна**

*Новосибирский государственный педагогический университет,  
г. Новосибирск, Россия*

**Лошенко Виталина Игоревна**

*Новосибирский государственный педагогический университет,  
г. Новосибирск, Россия*

**Пирогова Анна Сергеевна**

*Новосибирский государственный педагогический университет,  
г. Новосибирск, Россия*

**Арбузова Елена Николаевна**

*Омский государственный университет им. Ф. М. Достоевского,  
г. Омск, Россия*

*Аннотация.* В статье рассматриваются вопросы, связанные с развитием философско-методологических аспектов при преподавании дисциплины «Цитология» в Новосибирском государственном педагогическом университете. Последовательно раскрывается роль философии в изучении некоторых разделов данной дисциплины с позиции существующих представлений о фундаментальных законах теоретической биологии. В работе дается оценка содержательной части некоторых вопросов цитологии как науки. С позиции диалектики обсуждаются вопросы развития принципов целостности органического мира, структурно-функциональной организации живого и формата их взаимодействия в единой системе. С точки зрения философии затрагивается проблема происхождения клетки, процесса превращения неживого в живое. Высказывается мнение о том, что такой подход при обучении дисциплинам биологической науки в формате исследования противоречий, сравнения различных идей,

---

© Сахаров А. В., Макеев А. А., Мишутина О. В., Лошенко В. И., Пирогова А. С., Арбузова Е. Н., 2023



теорий и гипотез существенно расширяет область познания мироздания и направлен на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций у студентов.

*Ключевые слова:* теоретическая биология, цитология, философские аспекты, жизнь, материя, идеи.

*Для цитирования:* Сахаров А. В., Makeev A. A., Мишутина О. В., Лошенко В. И., Пирогова А. С., Арбузова Е. Н. Развитие философско-методологических аспектов теоретической биологии при изучении дисциплины «Цитология» в педагогическом университете // Вестник педагогических инноваций. 2023. № 4 (72). С. 50–58. DOI: <https://doi.org/10.15293/1812-9463.2304.04>

Original article

## **Development of Philosophical and Methodological Aspects of Theoretical Biology in the Study of Discipline “Cytology” at Pedagogical University**

**Andrey V. Sakharov**

*Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russia*

**Aleksandr A. Makeev**

*Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russia*

**Olga V. Mishutina**

*Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russia*

**Vitalina I. Loshenko**

*Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russia*

**Anna S. Pirogova**

*Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russia*

**Elena N. Arbuzova**

*Omsk State University named after F. M. Dostoevsky, Omsk, Russia*

*Abstract.* The article highlights the issues related to the development of philosophical and methodological aspects in teaching the discipline Cytology in Novosibirsk State Pedagogical University. The role of philosophy in the study of some sections of this discipline is consistently revealed from the standpoint of existing ideas about the fundamental laws of theoretical biology. The authors evaluate of the substantive part of some issues of Cytology as a science. The development of principles of integrity of the organic world, as well as structural and functional organization of the living and the format of their interaction in a single system are discussed from the standpoint of dialectics. From the point of view of philosophy, the problem of the origin of the cell and the process of transformation of the inanimate into the living is touched upon. It is suggested an approach of teaching biological science disciplines in the format of studying contradictions, comparing different ideas, theories and hypotheses significantly expand the field of knowledge of the universe and is aimed at the formation of students' general professional and professional competencies.

*Keywords:* theoretical biology, cytology, philosophical aspects, life, matter, ideas.



*For Citation:* Sakharov A. V., Makeev A. A., Mishutina O. V., Loshenko V. I., Pirogova A. S., Arbuzova E. N. Development of Philosophical and Methodological Aspects of Theoretical Biology in the Study of Discipline “Cytology” at Pedagogical University. *Journal of Pedagogical Innovations*, 2023, no. 4 (72), pp. 50–58. (In Russ.) DOI: <https://doi.org/10.15293/1812-9463.2304.04>

Исследования в области теоретической биологии дают все основания считать, что философские аспекты развития элементов живой природы остаются незаслуженно обойденными вниманием исследователей [7; 12]. В этой связи становится совершенно очевидным необходимость понимания закономерностей и особенностей развития биологической формы движения материи в контексте фундаментальных законов диалектики как неотъемлемого компонента теоретизации науки. При этом необходимо особо отметить, что в современной биологии наблюдается явная теоретическая «недостаточность» обобщений существующих закономерностей [8]. Это выражается в преобладании уровня частных теоретических построений в биологическом знании, недостаточной «насыщенности» его общими концепциями, снижающими эффективность научных исследований, ведущими в определенной степени к фрагментарности знаний о живом. Причины этого кроются не столько в незрелости биологического знания, сколько в трудностях методологического плана. Главным образом, это касается недостаточной разработанности средств и способов теоретического синтеза знаний, перехода от индуктивных теорий к дедуктивным [2; 4]. Центром данной проблемы выступает вопрос о соотношении различных методов в реализации концептуального синтеза внутри биологического, межнаучного, общенаучного.

Становление теоретической биологии и ее развитие – это объединение разнородного. И здесь возможно применение многих путей и методов,

в том числе разработка онтологического и метафизического обоснования, ибо исключительными условиями целесообразности живого является постоянная угроза его небытия [5]. Самоорганизация биосистем становится реальностью благодаря способности живого уходить от небытия, имеющего онтологическое представительство в его структуре. Такая ситуация требует разработки общих, адекватных методов концептуального синтеза внутри биологии и между нею и другими отраслями знания, конкретных представлений о механизме теоретизации биологии [10].

При рассмотрении данного вопроса с позиции преподавания естественнонаучных дисциплин в педагогическом университете отчетливо прослеживаются преимущества и недостатки системы среднего общего образования. Одна проблем касается двух уровней преподавания биологии в школе – базового и профильного [13]. Такой вариант реализации образовательного процесса в школе становится фактором пополнения рядов студентов первого курса педагогического университета обучающимися с существенно различным уровнем специальной подготовки и сформированности представлений о научной картине мира. Одним из вариантов решения данной проблемы может стать опыт совместной работы педагогов средней и высшей школы в формате непрерывного образования и дальнейшего развития этих отношений в системе «школа – вуз». Такой подход будет способствовать более полному формированию у обучающихся целостной картины мира и приобретению навыков владения языком



этой науки в более широком смысле [11; 14]. Рассмотрение изучаемых событий и явлений природы, а также вскрываемые причинно-следственные отношения с точки зрения диалектики и их неразрывной связи с философией как наукой с особым, научно-теоретическим типом мировоззрения, наукой о мире в целом, об общих принципах и закономерностях его бытия определяют актуальность настоящей работы.

Цель статьи – обобщение и анализ научной информации в части развития философско-методологических аспектов теоретической биологии при обучении студентов направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) дисциплине «Цитология».

В биологии как науке существуют вопросы, которые являются ключевыми и без которых в прямом смысле невозможно решить изучаемую проблему или дать объективное заключение об исследуемых событиях и явлениях. Неразрешимость таких вопросов на практике препятствует реализации видов деятельности, которые в конечном итоге отвечают за проблему функционирования или смерти биологической системы.

Вместе с тем в биологии имеются вопросы, которые связаны с философско-методологическими аспектами данной науки и прямо не оказывают судьбоносного влияния на процессы жизнедеятельности в отличие от отмеченных выше. Они отражают философский взгляд на процессы жизнедеятельности. На практике, в случае отсутствия ответа на такие вопросы, вряд ли произойдут события, приводящие к катастрофе или летальному эффекту. На самом деле таких вопросов в биологии очень много. В рамках настоящей работы мы остановимся лишь на некоторых, имеющих отношение к изучению избранных тем в цитологии.

Одной из первых можно выделить тему «Уровни организации живой материи». Так, например, Ю. С. Ченцов [9] выделяет молекулярно-генетический, клеточный, онтогенетический, популяционно-видовой, биогеоценотический и биосферный уровни организации живой материи. Все они в отдельности являются частью целого и обеспечивают понимание структурного уровня организации живой материи в целом. Одним из философско-методологических аспектов изучения данной темы является понимание истинного уровня, на котором впервые регистрируются признаки живого. Нужно полагать, что ключевыми словами здесь должны быть «живая», «живой», «жизнь». С такой точки зрения представленная выше классификация не соответствует истине. Фактически первым уровнем живой системы выступает клеточный, а не молекулярно-генетический. Основанием для такого заключения является следующее. Несмотря на то, что живое на самом деле состоит из молекул и генов, на сегодняшний день науке не известно ни одной живой молекулы или гена. Из чего логично следует заключение о том, что ниже уровня клетки – жизни не существует. Как живое, так и неживое могут состоять из схожих молекул, однако только упакованные в клеточную мембрану, следуя определенным законам, они начинают проявлять всю совокупность признаков и свойств живой материи. Придерживаясь отмеченной классификации, вполне логичным можно признать, что первый уровень – молекулярно-генетический – является нулевым, по сути пограничным между живым и мертвым. Первым уровнем живого, если говорить про жизнь, все же является клеточный. Совершенно очевидно, что от того, какой уровень является изначальным уровнем организации живой материи, сердце живого существа не остановится, никто от



незнания данного вопроса не перестанет дышать и не умрет. Однако ответ на данный вопрос открывает человеку путь к разгадке мироздания и находится в компетенции философско-методологических аспектов биологии. Поскольку процесс познания человеком окружающего мира остановить невозможно, то этот вопрос является важным с точки зрения философии и теоретической биологии. С нашей точки зрения, в процессе обучения дисциплине «Цитология» студент обязан иметь четкие представления о том, что, несмотря на существующие общие закономерности в строении живого и неживого, вся совокупность фундаментальных признаков живой материи впервые регистрируется лишь на клеточном уровне.

В современном понимании цитология (биология клетки) – это наука о происхождении, строении, развитии и функциях клетки, а также о закономерностях ее гибели. Анализируя данное определение, следует понимать, что проблема происхождения клетки находится в поле зрения как данной науки, так и философии. С точки зрения цитологии глубокое понимание понятия «происхождение клетки» необходимо для планирования мероприятий по выделению клеточного материала с различным фенотипом из определенных компартментов тканей и органов для дальнейшего их использования, например для трансплантации, а также многих других, сугубо практических медико-биологических задач.

С точки зрения философии вопрос происхождения клетки позволяет взглянуть на этот процесс с позиции не частного, а общего. Встраивание научного знания в доминирующее в настоящее время мировоззрение приводит к трансформации эвристики научного поиска. В этой связи возникают новые гипотезы, идеи и концепции, приближающие нас к истине. Это наиболее наглядно замет-

но на сложившихся в современной науке представлениях относительно происхождения, например, эукариотической клетки. Это одновременно и вопрос, и проблема, которые на основе фундаментальных законов философии раскрывают закономерности процесса превращения неживого в живое.

Дальнейший анализ определения биологии как науки меняет привычное для цитологии представление понятий «строение клетки», «развитие клетки», «функции клетки». Обличенные в формат философских принципов они получают другую интерпретацию и отвечают на вопросы: как на основе диалектики причинно-следственных взаимодействий, каким путем, по каким законам и на основе каких механизмов происходят процессы, именуемые «строение клетки», «развитие клетки», «функции клетки».

Речь идет о том, каким образом происходит процесс синтеза молекул, позволяющий от простого к сложному строить часть целого, а далее осуществлять их взаимодействие в пространстве и во времени. Понимание сущности этого явления не только объясняет феномен возникновения жизни с общебиологической точки зрения. Развитие философских идей в контексте анализа определения цитологии как науки открывает возможности для становления методологических подходов в самых современных направлениях клеточной биологии. Например, обосновывает возможность поиска методов замещения поврежденных молекул, структурных элементов клеток или создание рекомбинантных молекул, которых не существует в природе вообще или которые на современном уровне развития науки пока не удастся обнаружить. На практике такие подходы позволяют получать новые, например, белковые молекулы с целью лечения или диагностики заболеваний у человека, животных, растений и грибов [6].



Другим примером развития философских идей в цитологии применительно к анализу понятия «функции клетки» является взгляд на регенерацию. Клеточная регенерация, которая обеспечивается в процессе деления, равно как и синтетическая активность клетки, является проявлением ее функциональной активности. Принимая во внимание, что в процессе регенерации, по сути, происходит рекапитуляция эмбриогенеза, то восстановление самих клеток или ее отдельных субклеточных структур повторяет те же события, что имели место на заре эволюции, т. е. в период зарождения первичных форм жизни [1; 3]. Хотя эти события происходят в более сжатые сроки, в целом закономерности формирования части клетки (молекулы, более сложных субклеточных структур) описываются теми же законами и развиваются по аналогичным механизмам и сценарию, уже описанному выше. С точки зрения науки философское понимание диалектики данных процессов

крайне важно для управления цитофизиологическими процессами в живой системе, и оно используется в практической медицине.

Таким образом, результаты работы позволяют признать, что дальнейшее развитие философско-методологических аспектов при изучении биологических наук во многом расширяет существующие представления о фундаментальных закономерностях живой материи. В контексте обучения биологическим дисциплинам и при разработке учебных программ дисциплин, с нашей точки зрения, требуется уделять особое внимание диалектическим принципам в преподаваемой науке. Понимание их студентами как способа рефлексивного теоретического мышления, исследующего противоречия, сравнение различных идей, теорий и гипотез, существенно расширяет область познания мироздания и направлено на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

### Список источников

1. *Азизова И. Ю.* Семантический подход к отбору учебного содержания по биологии // Известия Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена. – 2023. – № 208. – С. 71–77. DOI: <https://doi.org/10.33910/1992-6464-2023-208-71-77>
2. *Арбузова Е. Н., Опарин Р. В., Сахаров А. В., Лошенко В. И.* Модель единых фондов оценочных материалов для диагностики предметных и методических компетенций учителей // Биология в школе. – 2020. – № 4. – С. 24–35.
3. *Маров М. Я.* Астрономические и космохимические аспекты проблемы происхождения жизни // Астрономический журнал. – 2023. – Т. 100, № 8. – С. 655–683.
4. *Мироненко Е. С.* Инновации в образовании: понятие и подходы // Инновации в образовании. – 2022. – № 1. – С. 28–36.
5. *Нагиев Г. Г.* Философия биологии в истории познания мира // Актуальные проблемы ветеринарной медицины, зоотехнии, биотехнологии и экспертизы сырья и продуктов животного происхождения: сборник трудов 2-й Научно-практической конференции (Москва, 23 июня 2023 г.) / под общ. ред. С. В. Полябина, Л. А. Гнездиловой. – М.: Сельскохозяйственные технологии, 2023. – С. 547–548.
6. *Пыхтина М. Б.* Аполипопротеин А1-содержащие химерные полипептиды как система доставки терапевтических биомакромолекул: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Новосибирск, 2022. – 23 с.
7. *Сараева Д. В., Арбузова Е. Н.* Формирование естественно-научной грамотности в биологическом образовании с помощью иммерсивных образовательных технологий // Вестник Башкирского государственного педагогического университета им. М. Акмуллы. – 2022. – № 1-4 (62). – С. 54–57.



8. Хачатрян А. А. Философско-методологический анализ природы науки и структуры научного познания: монография. – Казань: Отечество, 2022. – 208 с.
9. Ченцов Ю. С. Введение в клеточную биологию: учебник для вузов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Альянс, 2015. – 495 с.
10. Шестаков А. А., Стоцкая Т. Г., Мингулов Х. И. Проблема эмпирического и теоретического в контексте становления теоретической биологии // Вестник Тверского государственного университета. Серия: Философия. – 2014. – № 2. – С. 50–57.
11. Gilissen M. G. R., Knippels M.-C. P. J., Verhoeff R. P., Joolingen W. R. van. Teachers' and Educators' Perspectives on Systems Thinking and its Implementation in Dutch Biology Education // Journal of Biological Education. – 2020. – Vol. 54, Issue 5. – Pp. 485–496. DOI: <https://doi.org/10.1080/00219266.2019.1609564>
12. Preiner M., Asche S., Becker S., Betts H. C., Boniface A., Camprubi E., Chandru K. [etc.] The Future of Origin of Life Research: Bridging Decades-Old Divisions // Life. – 2020. – Vol. 10, Issue 3. – P. 20. DOI: <https://doi.org/10.3390/life10030020>
13. Sumatokhin S. V., Kalinova G. S. Biology Studies in Russian Schools // Journal of Subject Didactics. – 2016. – Vol. 1, Issue 2. – Pp. 127–132. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.438179>
14. Zukswert J. M., Barker M. K., McDonnell L. Identifying Troublesome Jargon in Biology: Discrepancies between Student Performance and Perceived Understanding // CBE – Life Sciences Education. – Vol. 18, Issue 1. DOI: <https://doi.org/10.1187/cbe.17-07-0118>

## References

1. Azizova I. Yu. Semantic Approach to the Selection of Educational Content in Biology. *Izvestiya of the Russian State Pedagogical University named after A. I. Herzen*, 2023, no. 208, pp. 71–77. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.33910/1992-6464-2023-208-71-77>
2. Arbuzova E. N., Oparin R. V., Sakharov A. V., Loshenko V. I. Model of Unified Funds of Evaluation Materials for Diagnostics of Subject and Methodological Competencies of Teachers. *Biology at School*, 2020, no. 4, pp. 24–35. (In Russian)
3. Marov M. Ya. Astronomical and Cosmochemical Aspects of the Life Origin Problem. *Astronomical Journal*, 2023, Vol. 100, Issue 8, pp. 655–683. (In Russian)
4. Mironenko E. S. Innovation in Education: Concept and Approaches. *Innovations in Education*, 2022, no. 1, pp. 28–36. (In Russian)
5. Nagiev G. G. Philosophy of Biology in the History of Cognition of the World. *Actual Issues of Veterinary Medicine, Zootechnology, Biotechnology and Expertize of Raw Materials and Products of Animal Origin: Proceedings of 2nd Scientific-Practical Conference (Moscow, 23 July 2023)*. Ed. by S. V. Pozyabin, L. A. Gnezdilova. Moscow: Sel'skohozyajstvennyye tekhnologii Publ., 2023, pp. 547–548. (In Russian)
6. Pykhtina M. B. *Apolipoprotein AI-Containing Chimeric Polypeptides as a Transportation System for Therapeutic Biomacromolecules*: Abstract of the Dissertation for the Degree of Candidate of Biological Sciences. Novosibirsk, 2022, 23 p. (In Russian)
7. Saraeva D. V., Arbuzova E. N. Formation of Science Literacy in Biological Education with the Means of Immersive Educational Technologies. *Vestnik of Bashkir State Pedagogical University named after M. Akmulla*, 2022, no. 1-4 (62), pp. 54–57. (In Russian)
8. Khachatryan A. A. *Philosophy and Methodology Analysis of the nature of Science and structure of Scientific Knowledge*: Monography. Kazan: Otechestvo Publ., 2022, 208 p. (In Russian)
9. Chentcov Yu. S. *Introduction to the Cell Biology*: Textbook. Moscow: Alyans Publ., 2015, 495 p. (In Russian)
10. Shestakov A. A., Stotskaya T. G., Mingulov Kh. I. The Problem of Relations between Empirical and Theoretical Knowledge in the Context of Theoretical Biology development. *Vestnik Tver State University. Series: Philosophy*, 2014, no. 2, pp. 50–57. (In Russian)



11. Gilissen M. G. R., Knippels M.-C. P. J., Verhoeff R. P., Joolingen W. R. van. Teachers' and Educators' Perspectives on Systems Thinking and its Implementation in Dutch Biology Education. *Journal of Biological Education*, 2020, vol. 54, issue 5, pp. 485–496. DOI: <https://doi.org/10.1080/00219266.2019.1609564>

12. Preiner M., Asche S., Becker S., Betts H. C., Boniface A., Camprubi E., Chandru K. [etc.] The Future of Origin of Life Research: Bridging Decades-Old Divisions. *Life*, 2020, vol. 10, issue 3, p. 20. DOI: <https://doi.org/10.3390/life10030020>

13. Sumatokhin S. V., Kalinova G. S. Biology Studies in Russian Schools. *Journal of Subject Didactics*, 2016, vol. 1, issue 2, pp. 127–132. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.438179>

14. Zukswert J. M., Barker M. K., McDonnell L. Identifying Troublesome Jargon in Biology: Discrepancies between Student Performance and Perceived Understanding. *CBE – Life Sciences Education*, vol. 18, issue 1. DOI: <https://doi.org/10.1187/cbe.17-07-0118>

### Информация об авторах

**Сахаров Андрей Валентинович** – доктор биологических наук, профессор, зав. кафедрой биологии и экологии, Новосибирский государственный педагогический университет, г. Новосибирск, Россия, <https://orcid.org/0000-0002-5076-2113>, [asakharov142@yandex.ru](mailto:asakharov142@yandex.ru)

**Макеев Александр Александрович** – кандидат биологических наук, доцент кафедры биологии и экологии, проректор по учебной работе, Новосибирский государственный педагогический университет, г. Новосибирск, Россия, <https://orcid.org/0009-0009-1636-1859>, [prorector\\_educat@nspsu.ru](mailto:prorector_educat@nspsu.ru)

**Мишутина Ольга Валерьевна** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры иностранных языков, Новосибирский государственный педагогический университет, г. Новосибирск, Россия, <https://orcid.org/0000-0001-6124-6184>, [purus@mail.ru](mailto:purus@mail.ru)

**Лошенко Виталина Игоревна** – кандидат биологических наук, доцент кафедры биологии и экологии, Новосибирский государственный педагогический университет, г. Новосибирск, Россия, <https://orcid.org/0000-0001-7137-2424>, [vitalina\\_loshenk@mail.ru](mailto:vitalina_loshenk@mail.ru)

**Пирогова Анна Сергеевна** – аспирант кафедры биологии и экологии, Новосибирский государственный педагогический университет, г. Новосибирск, Россия, <https://orcid.org/0009-0002-8441-881X>, [a\\_s\\_pirogova@mail.ru](mailto:a_s_pirogova@mail.ru)

**Арбузова Елена Николаевна** – доктор педагогических наук, доцент, профессор кафедры адаптивной и физической культуры, Омский государственный университет им. Ф. М. Достоевского, г. Омск, Россия, <http://orcid.org/0000-0002-6060-3896>, [arbuzova-elena@mail.ru](mailto:arbuzova-elena@mail.ru)

### Information about the Authors

**Andrey V. Sakharov** – Doctor of Biological Sciences, Professor, Head of the Department of Biology and Ecology, Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russia, <https://orcid.org/0000-0002-5076-2113>, [asakharov142@yandex.ru](mailto:asakharov142@yandex.ru)

**Aleksandr A. Makeev** – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Biology and Ecology, Vice Rector for Academic Affairs, Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russia, <https://orcid.org/0009-0009-1636-1859>, [prorector\\_educat@nspsu.ru](mailto:prorector_educat@nspsu.ru)

**Olga V. Mishutina** – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Foreign Languages, Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russia, <https://orcid.org/0000-0001-6124-6184>, [purus@mail.ru](mailto:purus@mail.ru)

**Vitalina I. Loshenko** – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Biology and Ecology, Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russia, <https://orcid.org/0000-0001-7137-2424>, [vitalina\\_loshenk@mail.ru](mailto:vitalina_loshenk@mail.ru)



**Anna S. Pirogova** – Postgraduate of the Department of Biology and Ecology, Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russia, <https://orcid.org/0009-0002-8441-881X>, [a\\_s\\_pirogova@mail.ru](mailto:a_s_pirogova@mail.ru)

**Elena N. Arbuzova** – Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Adaptive and Physical Education, Omsk State University named after F. M. Dostoevsky, Omsk, Russia, <http://orcid.org/0000-0002-6060-3896>, [arbuzova-elena@mail.ru](mailto:arbuzova-elena@mail.ru)

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

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

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.**

**The authors declare no conflict of interest.**

Поступила: 15.08.2023, одобрена после рецензирования: 18.10.2023, принята к публикации: 02.11.2023.

Received: 15.08.2023; approved after peer review: 18.10.2023; accepted for publication: 02.11.2023.



Научная статья

УДК 378.147:73.01

DOI: 10.15293/1812-9463.2304.05

## **Дидактическая модель проектного обучения школьников технологиям искусственного интеллекта**

**Чикова Ольга Анатольевна**

*Новосибирский государственный педагогический университет,  
г. Новосибирск, Россия*

**Каменев Роман Владимирович**

*Новосибирский государственный педагогический университет,  
г. Новосибирск, Россия*

**Гаар Надежда Петровна**

*Новосибирский государственный педагогический университет,  
г. Новосибирск, Россия*

**Сартаков Игорь Витальевич**

*Новосибирский государственный педагогический университет,  
г. Новосибирск, Россия*

*Аннотация.* Отечественные исследования в области теории и методики обучения школьников технологиям искусственного интеллекта в недостаточной степени уделяют внимание проектному обучению как подходу продуктивной дидактики. Основой предлагаемой модели является концепция научно-методического сопровождения педагогических работников в процессе взаимодействия педагогического вуза и базовых школ, реализуемого посредством специализированного центра, функционирующего как элемент Единой федеральной системы научно-методического сопровождения педагогических работников и управленческих кадров. В данной концептуальной и ориентированной на практику образования статье предлагается дидактическая модель проектного обучения школьников технологиям искусственного интеллекта и рассматривается метод оценивания образовательных результатов как достижение продуктивной компетентности. Опираясь на компаративный анализ зарубежной научно-методической литературы, предлагается дидактическая структурная модель проектного обучения, включающая семь компонентов: (1) формулирование ожидаемых результатов обучения, (2) понимание концепции учебных материалов, (3) отработка навыков, (4) разработка темы проекта, (5) внесение проектного предложения, (6) выполнение задач проекта, (7) представление отчета о проекте.

*Ключевые слова:* технологии искусственного интеллекта, продуктивная дидактика, проектное обучение, дидактическая модель, продуктивная компетентность.

*Для цитирования:* Чикова О. А., Каменев Р. В., Гаар Н. П., Сартаков И. В. Дидактическая модель проектного обучения школьников технологиям искусственного интеллекта // Вестник педагогических инноваций. 2023. № 4 (72). С. 59–76. DOI: <https://doi.org/10.15293/1812-9463.2304.05>



*Финансирование.* Исследование выполнено в рамках проекта «Совершенствование модели взаимодействия педагогических вузов с базовыми школами и организации их методического сопровождения (на базе центра научно-методического сопровождения педагогических работников)», который реализуется при финансовой поддержке Министерства просвещения Российской Федерации в рамках государственного задания № 073-03-2023-027 от 27.01.2023.

Original article

## **Didactic Model of Project-based teaching of Artificial Intelligence Technologies to Schoolchildren**

**Olga A. Chikova**

*Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russia*

**Roman V. Kamenev**

*Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russia*

**Nadezhda P. Gaar**

*Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russia*

**Igor V. Sartakov**

*Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russia*

*Abstract.* Domestic research in the field of theory and methodology of teaching artificial intelligence technologies to schoolchildren does not pay sufficient attention to project-based learning as an approach of productive didactics. The basis of the proposed model is the concept of scientific and methodological support for teaching staff in the process of interaction between a pedagogical university and basic schools, implemented through a specialized center that functions as an element of the Unified Federal System of Scientific and Methodological Support for teaching staff and management personnel. Based on a comparative analysis of foreign scientific and methodological literature, a didactic structural model of project-based learning is proposed, which includes seven components: (1) formulating expected learning outcomes, (2) understanding the concept of training materials, (3) developing skills, (4) developing a project topic, (5) submitting a project proposal, (6) completing project objectives, (7) submitting a project report.

*Keywords:* artificial intelligence technologies, productive didactics, project training, didactic model, productive competence.

*For Citation:* Chikova O. A., Kamenev R. V., Gaar N. P., Sartakov I. V. Didactic Model of Project-based teaching of Artificial Intelligence Technologies to Schoolchildren. *Journal of Pedagogical Innovations*, 2023, no. 4 (72), pp. 59–76. (In Russ.) DOI: <https://doi.org/10.15293/1812-9463.2304.05>

*Funding.* The study was carried out within the framework of the project “Improving the model of interaction between pedagogical universities and basic schools and organizing their methodological support (based on the center for scientific and methodological support of teaching staff)”, which is implemented with the financial support of the Ministry of Education of the Russian Federation within the framework of state task no. 073-03-2023-027 from 27.01.2023.



Искусственный интеллект (ИИ, artificial intelligence, AI) – комплекс технологических решений, позволяющий имитировать когнитивные функции человека и получать при выполнении конкретных задач результаты, сопоставимые с результатами деятельности человека. К методам и алгоритмам искусственного интеллекта относятся искусственная нейронная сеть, неточная логика, экспертная логика, эволюционная логика, логика для анализа данных. 10 октября 2019 г. В. В. Путин своим указом утвердил национальную стратегию развития искусственного интеллекта в России до 2030 г. 27 августа 2020 г. был утвержден федеральный проект «Искусственный интеллект» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации». Новосибирский государственный педагогический университет активно участвует в реализации федерального проекта «Искусственный интеллект» в плане внедрения сквозных цифровых технологий в сферу образования [1]. В статье Р. В. Каменева, А. Б. Классова, В. В. Крашенинникова представлен анализ возможных направлений использования искусственного интеллекта в образовании, связанных с разработкой моделей представления знаний, созданием баз знаний, образующих ядро экспертной системы. «Обращается внимание на то, что интеллектуальная обучающая система должна быть способна выполнять различные функции преподавателя (помогать в процессе решения задач, определять причину ошибок студентов, выбирать оптимальное учебное воздействие) почти так же разумно, как это делает человек. Уделено внимание и такому направлению, как использование интеллектуальных чат-ботов или разговорных агентов и их приложений» [2]. С 2022 г. в НГПУ реализуется образовательная программа магистратуры 44.04.04 Профессиональное

обучение (по отраслям) направленности Технология искусственного интеллекта. Программа направлена на подготовку высококвалифицированных кадров для системы образования, ориентированных на достижение компетенций, связанных с искусственным интеллектом. Обучение ведется в соответствии с концепцией особого вида проектного обучения, основанного на продуктах product-based pedagogy (PBP): студенты приобретают практический опыт по разработке и руководству разнообразными видами проектов по искусственному интеллекту по таким разделам, как анализ данных, машинное обучение, компьютерное зрение, обработка естественного языка; проектная работа занимает пятую часть всего учебного процесса [3]. Институт физико-математического, информационного и технологического образования НГПУ имеет богатый опыт проектного обучения школьников и студентов по предметам, связанным с искусственным интеллектом [4]. В лабораториях Технопарка НГПУ студенты и школьники создают проекты, которые побеждают на международных и региональных конкурсах научно-технологических проектов и внедряются в жизнь. Например, в 2021 г. из 22 проектов-победителей второго конкурса творческих проектов для учащихся и студентов программы Intel® AI for Youth «Технологии искусственного интеллекта для каждого» девять подготовлены представителями НГПУ. Участниками конкурса было представлено более 50 проектов в области анализа данных, компьютерного зрения, обработки естественного языка, этики искусственного интеллекта. Победителями конкурса среди студентов НГПУ стали следующие проекты. 1-е место – проект «Мобильное приложение BusNumberApp: озвучивание номеров автобусов для слабовидящих», авторы – И. Гончаров, П. Гордиенко, М. Казачанская. Прило-



жение помогает слабовидящим узнать номер подходящего автобуса, троллейбуса, трамвая или маршрутного такси. Для определения номера автобуса в изображении с камеры телефона и его распознавания применяется компьютерное зрение, а номер озвучивается с помощью голосового синтезатора. 2-е место занял проект «Применение компьютерного зрения под управлением Raspberry Pi» студента НППУ Н. Кураева. Основная идея проекта заключается в свободном изучении машинного зрения в образовательных условиях. Проект реализован на базе самых доступных комплектующих и программного обеспечения, использует технологии Raspberry Pi 3b, Intel RealSense, библиотеку OpenCV. Это позволяет применять его в любых образовательных учреждениях – от школ до вузов. В качестве одного из вариантов реализации технологии компьютерного зрения создана система с использованием языка программирования Python и библиотеки OpenCV. Для функционирования системы распознавания можно использовать разные камеры, например Raspberry Cam или Intel RealSense.

В 2022 г. школьные команды из Новосибирской области приняли участие в хакатоне от «Яндекс.Учебника» и команды голосового ассистента «Алиса». Целью мероприятия стало вовлечение школьников в процесс создания новых навыков для Алисы и увеличение количества действующих навыков в каталоге ассистента. Мероприятие проводилось в три этапа: на первом и втором прошли вебинары, где участники познакомились с основами разработки навыков Алисы. Школьники под руководством наставников работали над проектом, эксперты давали обратную связь. Третий этап представлял собой финальную работу над проектом и его защиту. За каждой командой был закреплен наставник – учитель информатики, прошедший спе-

циальное обучение. Команды пробовали себя в качестве разработчиков: создавали сценарии проекта, устраивали мозговую штурм и самостоятельно работали на платформе Aimylogic. Победителем хакатона стала команда новосибирской гимназии № 2, которую консультировал доцент НППУ Б. А. Шрайнер; второе место заняла команда учащихся школы № 75 г. Новосибирска под руководством магистранта НППУ А. Соловьёва.

В 2023 г. призерами пятого регионального трека всероссийского конкурса научно-технологических проектов «Большие вызовы» стали проекты, которые создали школьники в лабораториях Технопарка НППУ. Один из проектов называется «Портал» – это имя школьного голосового помощника, разработанного восьмиклассником Второй Новосибирской гимназии А. Матовым. Другой проект, созданный ученицей Инженерного лицея О. Демидович, – программа, которая позволяет управлять презентацией при помощи жестов; чтобы воспользоваться программой, достаточно веб-камеры, направленной на докладчика. Научный руководитель разработок – доцент НППУ Б. А. Шрайнер. В настоящее время любой школьник может обратиться в Технопарк универсальных педагогических компетенций НППУ, рассказать о своих идеях и попробовать начать работу над проектом.

Внедрение технологий искусственного интеллекта в сферу образования предполагает выстраивание взаимодействия педагогического вуза с базовыми школами, что имеет особую значимость для развития региональной системы образования. Разработана модель взаимодействия педагогического вуза с базовыми школами для обеспечения научно-методического сопровождения педагогических работников и создания единого образовательного пространства региона [5].



Реализация проектного обучения в большей части осуществляется через линию взаимодействия «Сопровождение учебной и научно-исследовательской деятельности учащихся и студентов», которая «реализуется через выявление и сопровождение одаренных детей и подростков, поддержку талантливой молодежи, руководство научно-исследовательской деятельностью обучающихся, совместную образовательную деятельность, создание образовательных и исследовательских проектов» [6].

Общие вопросы теории и методики проектного обучения в отечественной психодидактике системно и полно представлены в работах Н. В. Матяш (Симоненко) с соавторами [7]. Описана организация проектной деятельности обучающихся в рамках реализации предметной области «Технология» по направлениям профессий цифровой экономики [8]. И. И. Чернобровкина указывает, что метод проектов – наиболее эффективный подход к организации обучения школьников технологиям искусственного интеллекта [9]. Рассматриваются особенности выбора темы индивидуальных итоговых проектов обучающихся, связанных с искусственным интеллектом [4]. Представлен опыт проектного дополнительного обучения школьников использованию нейронных сетей в решении практико-ориентированных задач [10]. Указано на преимущества и особенности проектов учащихся в технологическом образовании в формате чат-бота [11].

В настоящее время отечественной педагогикой фактически не разработана дидактика проектного обучения школьников технологиям искусственного интеллекта, практически отсутствуют качественные и эффективные инструменты оценивания образовательных результатов проектной деятельности.

На основе опыта Новосибирского государственного педагогического уни-

верситета и базовых школ, полученного в результате взаимодействия по четырем линиям (поддержание и развитие профессиональных компетенций педагогических работников; сопровождение учебной и научно-исследовательской деятельности учащихся и студентов; научно-методическое сопровождение деятельности базовых школ; вхождение в педагогическую профессию) [6], в соответствии с запросом школы была усовершенствована и апробирована дидактическая модель проектного обучения школьников основам ИИ.

Теоретической и методологической основой дидактической модели проектного обучения школьников технологиям ИИ является интеграция нескольких научных подходов: системного, интегративного и компетентностного. Все это обеспечило проработки основных аспектов проблемы и поставленных задач, позволило выявить новые закономерности проектного обучения школьников ИИ и параметры качества его результата. С целью выявления основных тенденций развития понятия «проектная деятельность» в контексте product-based pedagogy (PBP), подходов к построению дидактических моделей PBP-обучения школьников технологиям ИИ применялись методы теоретико-методологического анализа (сравнительный, ретроспективный, модельный), компаративистский анализ психолого-педагогической литературы, методы систематизации имеющегося у авторов статьи опыта по проектному обучению. Дидактическая модель проектного обучения старшеклассников технологиям ИИ включала следующие отдельные компоненты: методологический, процессуальный и диагностический, единство которых обеспечивает проектирование педагогического процесса развития продуктивной компетенции в соответствии с предложенной системой индикаторов ее достижения [12].



На первом этапе исследования определен методологический компонент дидактической модели проектного обучения старшекласников технологиям ИИ, который включал ключевые стратегии и структурную модель проектного обучения школьников технологиям ИИ. Ключевые стратегии проектного обучения школьников технологиям ИИ подразумевали получение следующих субъективно выбранных систематических знаний по разделам: (1) программирование, (2) обработка данных, (3) алгоритмы, (4) продвинутое практическое обучение. Ключевые стратегии обучения ИИ на разных этапах (начальная школа, средняя школа, высшая школа) представлены в таблице 1 [13]. Требование субъективности обосновано тем, что «...с возрастанием показателей освоенности проектной деятельности происходят изменения в системе оценок субъективной значимости. Проектная деятельность ведет к активизации по-

знавательной мотивации и интеллектуальной инициативы всех школьников вне зависимости от их успеваемости. Эффективность обучения зависит от самого ученика, его индивидуального опыта, перехода внешнезаданных учебных целей во внутренний план» [7]. Остаются актуальными «общие критерии отбора содержания проектной деятельности школьников: Общественно-исторической детерминации (отражение в содержании основных направлений развития современной науки и техники, связь с жизнью, политехническая направленность); Воспитательная направленность; Научность; Посильность; Внутрпредметные и межпредметные связи; Доступность; Соответствие возрастным нормам (учет сензитивных периодов, ведущей деятельности на каждом возрастном этапе, психологических новообразований возраста); Ориентация на “зону ближайшего развития”» [7, с. 103].

Таблица 1

**Ключевые стратегии обучения ИИ на разных этапах получения образования: начальная школа, средняя школа, высшая школа**

Начальная школа	Средняя школа	Колледж / Высшая школа
Начальное образование	Общее среднее образование	Профессиональное образование
Базовые знания, включенные в учебную программу	Субъективно выбранные систематические знания	Развитие талантов ИИ в профессии
Вычислительное мышление, практическое обучение, возбуждение познавательного интереса	Программирование, обработка данных, алгоритмы, продвинутое практическое обучение	Курсы / проекты / проектное обучение, компетенции / интернаттура / международный обмен, интернет вещей / компьютерное зрение и т. п., прецизионная медицина, умное производство

Определена структурная модель проектного обучения – 7Р, включающая семь компонентов: (1) формулирование ожидаемых результатов обучения, (2) достижение понимания концепции учебных материалов, (3) отработка навыков, (4) разработка темы проекта, (5) внесение проектного предложения,

(6) выполнение задач проекта, (7) представление отчета о проекте в рамках представлений продуктивной педагогики, product-based pedagogy (РВР). Цель обучения старшекласников технологиям искусственного интеллекта в концепции РВР – помочь понять особенности ИИ и методику применения технологий



ИИ в повседневной жизни. В определенном смысле технологии ИИ представляют собой новейшие информационные технологии. Учащиеся получают новые знания, используя технологии ИИ для создания продукта. С развитием общества усиливается тенденция интеграции образования, науки, технологий и экономики, что стимулирует спрос на специалистов с креативным и новаторским мышлением. Обучение технологи-

ям ИИ способствует появлению новых инновационных продуктов; интеграция ключевых технологий облегчает создание полной цепочки инноваций от идеи до применения. В соответствии с характеристиками обучения ИИ, а также когнитивными характеристиками старшеклассников, в этом исследовании предлагается модель 7Р в обучении ИИ, в которой РВР делится на три этапа, как показано на рисунке 1.

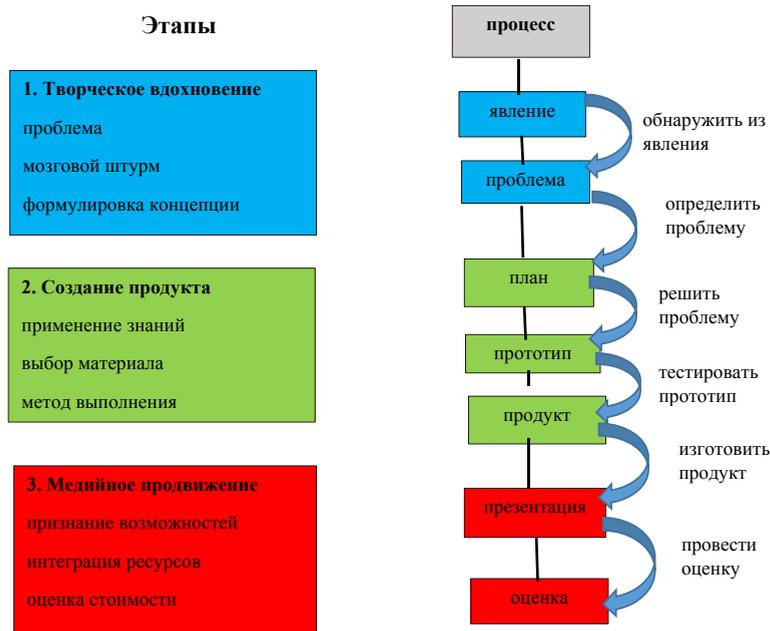


Рис. 1. Структурная модель проектного обучения школьников технологиям ИИ

Первый этап – творческое вдохновение (выбор явления и выявление проблемы). Школьники ориентируются в обнаружении проблем из явлений в конкретной проблемной ситуации, им должны быть представлены соответствующие примеры, которые включают не только стандартную схему выходных данных проекта, но и продукты, созданные предыдущими учениками. На примерах учащиеся могут прояснить разнообразные и сложные вопросы, которые необходимо изучить. Кроме того, учащиеся под руководством учителя

определяют тип проблемы, структуру и направление решения. Чтобы активировать идеи и творческие способности, учащимся необходимо вести переговоры в группе и решать проблему путем вопросов, воображения и расширения. Второй этап предназначен для создания продукта (план, прототип и создание продукта). На этом этапе творчество и инновационное мышление итеративно смешиваются. План, ориентированный на продукт, определяет, как каждая группа проясняет ситуационную проблему, проводит дальнейшие действия по

продвижению улучшения и превращает идею в творческий концептуальный прототип. На основе прототипа строятся звенья доработки и оптимизации, проводятся корректировки схемы и испытания продукта с обсуждением. Процесс оптимизации включает итеративную корректировку продуктовых решений, анализ полезности прототипов, возникающих в результате исследовательской деятельности, и своевременное выявление их осуществимости и эффективности. После тщательного тестирования и оптимизации формируется конечный продукт. Третий этап – продвижение проекта путем вербализации и визуализации результата (презентация и оценка). Благодаря интеграции ресурсов с разных точек зрения учащиеся понимают ценность продукта для рынка, общества и окружающей среды, чтобы они могли уникальным образом представить продукт группового проекта для продвижения бизнеса. Затем определяются правила рынка и учащиеся пытаются оценить продукт. В итоге изучение технологии и принципов искусственного интеллекта служит применению на практике. В результате создания проектов студенты получают больше знаний о бизнесе, а также учатся учитывать ценность и социальную значимость своих идей, что способствует развитию инновационного мышления и обучению предпринимательству.

Рассмотрим пример применения дидактической модели проектного обучения школьников технологиям ИИ (рис. 1). Будем работать с феноменом «Технологии искусственного интеллекта расширяют возможности комфортного пребывания в школе», когда учитель помогает учащимся выявлять различные проблемы, такие как неэффективное ручное измерение температуры у входа в школу или очередь у кассы в школьной столовой. С помощью обсуждений в группе

и стимулирования творческого подхода к решению этих проблем учителя помогают изучать технологии ИИ. Учащиеся могут экспериментировать с несколькими решениями одной и той же проблемы и договариваться о выборе решения. Например, проблема измерения температуры может быть решена путем использования технологии ИИ распознавания лиц в качестве основы и включения других современных технологий, таких как инфракрасное тепловидение. Посредством объединения решений группа стимулирует появление идей и творческий поиск в проектировании продукта, что затем приводит к определению окончательной темы проекта и разработке плана исследования, ориентированного на инновационное применение продукта. Учащиеся используют примеры продуктовых решений, чтобы оптимизировать свои идеи и предложения, разрабатывая концептуальный прототип инновационного решения по дизайну продукта. Практические исследования и анализ осуществимости идей приводят к итерации и пересмотру дизайна продукта, студенты могут проверить его осуществимость и эффективность и, наконец, создать прототип. Учителя организуют дискуссию, в которой школьники представляют свои предложения по продукту с точки зрения рыночных, социальных и экологических оценок, отражающих уникальность продукта. Основываясь на отзывах других групп школьников и учителя, учащиеся оценивают свой продукт с учетом рыночных правил и представляют спецификацию цены продукта. Конкретный педагогический процесс проектного обучения ИИ в контексте product-based pedagogy (PBP) заключается в том, что учитель объясняет, как использовать различные технологии ИИ, и проводит пошаговые демонстрации, позволяющие учащимся освоить соответствующие теорети-



ческие и технические операции путем имитации. Например, при обучении технологии распознавания лиц контрольная группа изучала принципы распознавания лиц в основном путем повторения процесса: учитель сначала объяснял основной компонент композиции, а затем учащимся предлагалось импортировать фотографии для машинного распознавания и повторять шаги, демонстрируемые учителем для получения опыта, и понять технологию распознавания лиц [12].

На втором этапе исследования определен процессуальный компонент ди-

дактической модели проектного обучения старшекласников технологиям ИИ, на основе представлений о паттернах учебного поведения школьников в проектном обучении технологиям ИИ.

Учебное поведение и рабочие действия школьников в проектном обучении технологиям ИИ могут быть описаны с помощью паттернов поведения – привычных способов действовать в определенных ситуациях. Паттерны поведения школьников при проектном обучении технологиям ИИ представлены в таблице 2.

Таблица 2

**Паттерны поведения школьников при проектном обучении технологиям ИИ**

Код	Значение	Примеры
TH	Обучение у учителя	Слушаете, как учитель рассказывает о проекте
PP	Обсуждение с одноклассниками	Обсуждаете с одноклассником содержание проекта (но не просите о помощи). Учите одноклассника, что делать
AT	Обращение к учителю за помощью	Задаете вопрос учителю напрямую
AP	Обращение к одноклассникам за помощью	Спрашиваете у одноклассника, что делать на следующем этапе работы над проектом
P	Индивидуальная работа	Находите некоторую информацию в виде текстовых файлов на ноутбуке. Пишите программный код. Собираете устройство
TE	Проверка и выполнение	Тестируете программу. Выполняете сборку устройства по инструкции
PO	Выражение личного мнения	Говорите о том, что он/она наблюдает или чувствует во время практической деятельности
N	Неуместное поведение	Общайтесь с одноклассниками на отвлеченные темы. Смотрите на ноутбуке то, что не имеет ничего общего с работой над проектом
S	Настройка модели	Устанавливаете метки модели. Настраиваете некоторые параметры модели
TD	Сбор обучающих данных	Фотографируете карты для обучения робота
AM	Анализ обучающей модели	Наблюдаете за результатами распознавания обучающей модели. Сравните фотографии тестовых данных
SR	Моделирование результата выполнения	Используйте жесты, вербально или язык тела, чтобы имитировать маршрут робота перед его перемещением
O	Наблюдение за ситуацией без реальных действий	Наблюдаете за движением робота другой проектной команды
F	Корректирование или исправление операции	Разбираете робота после обнаружения неправильной сборки

Пример построения диаграммы паттернов поведения школьника при проектном обучении приведен на рисунке 2 [13], представляющим перенос поведения школьника, в котором присутствуют четыре модели обучения: первая модель  $P \leftrightarrow PO$ , вторая модель  $AT \leftrightarrow PP$ , третья модель  $AM \rightarrow AP$  и модель  $S \leftrightarrow TD$ . Во-первых, переход  $P \leftrightarrow PO$  показывает, что у школьника были некоторые личные мнения во время практических занятий и он имел тенденцию высказывать их

другим. Во втором паттерне  $AT \leftrightarrow PP$  оказывали влияние друг на друга, поскольку школьник обычно задавал вопросы учителю при обсуждении курса с одноклассниками, что может помочь ему быстро решить свои проблемы во время обсуждения. Что касается паттерна  $AM \rightarrow AP$ , то у него могут возникнуть проблемы с анализом результатов обучения модели, поскольку он обычно обращается за помощью к одноклассникам ( $AM \rightarrow AP$ ).

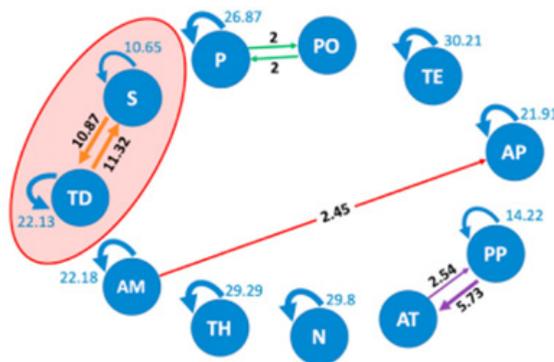


Рис. 2. Диаграмма паттернов поведения школьника при проектном обучении (пример)

Примечание. Направление стрелки отражает причинно-следственную связь между паттернами; число рядом со стрелкой описывает значимость (повторяемость) паттерна, связи между паттернами [13].

Н. В. Матяш в структуре проектной деятельности школьников выделяет учебные ситуации, которые могут быть ассоциированы с паттернами поведения школьников при проектном обучении технологиям ИИ (таблица 2): «В рамках учебных ситуаций (задач) школьники усваивают общие способы усвоения знаний – выделения свойств объектов, решения классов задач. Постановка перед школьником учебной задачи требует от него ориентации на общий способ ее разрешения в различных вариантах частных и конкретных условий. Выполнение учебных ситуаций требует таких учебных действий, как преобразование конкретных условий для выделения всеобщего отношения рассматриваемой

системы, моделирование выделенного отношения в предметной, графической, знаковой форме, последующая работа с моделью для изучения свойств моделируемого отношения. <...> Система предметных учебных проектно-технологических ситуаций по созданию материальных продуктов на уроках технологии включает следующие учебные ситуации (задачи):

1. Определение цели деятельности.
2. Определение возможных и ограничивающих условий, необходимых для решения задач.
3. Определение возможных средств достижения целей и задач деятельности.
4. А. Выбор образца изделия в соответствии с замыслом и Б. Создание образца продукта деятельности.

5. Планирование деятельности.

6. Определение свойств и подбор материалов для создания продукта деятельности.

7. Подбор инструментов и приспособлений для создания продукта деятельности.

8. Организация рабочего места.

9. Выполнение деятельности по получению продукта с запланированными качествами

10. Контроль процесса и продукта деятельности» [14].

И. А. Афонин, Н. В. Матяш, М. В. Хохлова [15] анализируют специфику коммуникаций школьников при проектном обучении – «направленность и значимость линий сотрудничества». На основе анализа оценки значимости линий сотрудничества, выделенных в учебно-проектной деятельности старших подростков в условиях профильного обучения, исследователи делают следующие выводы: «Наиболее значимой является линия “ученик – ученик-одноклассник” (диады и триады). Второе место занимает линия “учитель – ученик (ученики)”. На третьем месте стоят линии: “ученик – ученик (старший школьник)” и “ученик – родители школьников”. Четвертое место эксперты отдали линии “учитель – учительский коллектив”. Пятое место – линии “учитель – родители школьников”. Шестое место, по мнению экспертов, занимает линия “ученик (учитель) – с самим собой”» [15, с. 106].

На третьем этапе исследования предложен диагностический компонент дидактической модели проектного обучения старшеклассников технологиям ИИ, который включает метод оценивания образовательного результата школьника по уровню достижения продуктивной компетентности.

Суть педагогической модели проектного обучения заключается в том, что учитель или инструктор помогает учаемому работать индивидуально или в группе, чтобы выяснить, как решили реальную проблему изучаемого проекта. Оценка, проводимая учителем во время учебной деятельности и оценивающая каждый этап (шаг) в модели проектного обучения проводится с целью измерения уровня достижения компетентности учащихся и для обсуждения и планирования следующего этапа (шага). Оценивание при проектном обучении носит фундаментальный характер, необходимый для содействия обучению и, в конечном счете, учебным достижениям. В качестве критерия оценивания при проектном обучении рассматривается уровень достижения продуктивной компетентности. Продуктивная компетентность предполагает, что человек эффективен и способен добиваться желаемых результатов. Продуктивная компетентность особенно фокусируется на способности человека постоянно развивать свои профессиональные знания и навыки. М. В. Загвоздкиной и О. В. Мишуненковой формирование продуктивной компетентности рассматривается «как педагогическая проблема организации образовательного процесса, ориентированного на результаты обучения и реализацию дидактического принципа связи теории с практикой» [16, с. 111]. Продуктивная компетентность определяется как способность, которая может быть использована для производства продукта (детали, программного средства и т. п.). Продуктивная компетентность, необходимая для проектного обучения, может быть описана в виде системы индикаторов достижения продуктивной компетентности [17] (табл. 3.).



**Индикаторы достижения продуктивной компетентности**

Индикатор	Субиндикатор
1. Способность идентифицировать реальные проблемы и их решение	1.1. Способность идентифицировать реальную проблему, имеющую отношение к изучаемой области знаний. 1.2. Способность формулировать решения, устраняющие реальную проблему. 1.3. Возможность разработать концепцию и спецификацию компонента, инструменты или машины, которые выступают объектом проекта
2. Составление плана работы над проектом	2.1. Возможность внесения предложения по плану работы над проектом. 2.2. Уровень функциональности и преимущества проектируемых инструмента или машины. 2.3. Обзор литературы и принципы работы разрабатываемых устройства или машины. 2.4. Возможность сделать шоп-чертеж. 2.5. Возможность составления оценок индикатора материалов в соответствии с рабочими чертежами и проектными заданиями, что удалит. 2.6. Возможность сделать смету машины, необходимой для проекта. 2.7. Возможность составления сметы этапов выполнения проекта
3. Выполнение задач проекта	3.1. Возможность подготовить необходимые материалы, инструменты и машины. 3.2. Умение пользоваться инструментами и машинами, соответствующими СОП. 3.3. Умение управлять этапом работы в соответствии с систематикой работы. 3.4. Возможность управлять временем проекта в соответствии с согласованным временем. 3.5. Способность сотрудничать в командной работе. 3.6. Отношение к работе, которое проявляется до тех пор, пока продолжается проект
4. Составление отчета по проекту	4.1. Умение систематизировать данные для отчета по проекту. 4.2. Возможность выбора языка общения. 4.3. Полнота и достоверность содержания отчета

Альтернативой предмету оценивания образовательного результата школьника в проектом обучении может служить проектная компетентность. Проектная компетентность – это интегративная характеристика субъекта, выражающаяся в способности и готовности человека к самостоятельной теоретической и практической деятельности по разработке и реализации проектов в различных сферах [18]. Н. В. Матяш предлагает психодиагностическую модель оценки проектной компетентности,

представляет тестовые материалы, позволяющие оценить уровень развития проектной компетентности по факторам «целеустремленность», «гностичность», «освоенность проектной деятельности», «самоконтроль» и определить степень сформированности проектной компетентности обучаемых на этапах выполнения проектной деятельности (исследовательском, технологическом, заключительном) [14].

На основе компаративистского анализа научно-методических исследова-



ний отечественных и зарубежных ученых разработана дидактическая модель проектного обучения школьников основам ИИ в контексте подходов product-based pedagogy (PBP). Дидактическая модель проектного обучения старшеклассников технологиям ИИ включала следующие отдельные компоненты: методологический, процессуальный и диагностический, единство которых обеспечивает проектирование педагогического процесса развития продуктивной компетенции в соответствии с предложенной системой индикаторов ее достижения. Методологический компонент модели включал ключевые стратегии и структурную модель проектного обучения школьников технологиям ИИ. Ключевые стратегии проектного обучения школьников технологиям ИИ подразумевали получение следующих субъективно выбранных знаний по разделам: программирование, обработка данных, алгоритмы и продвинутое практическое обучение. Требование субъективности обосновано тем, что проектная деятельность ведет к активизации познавательной мотивации и интеллектуальной инициативы, индивидуального опыта школьников. Структурная модель проектного обучения школьников технологиям ИИ – известная модель проектного обучения 7P, включающая семь компонентов: (1) формулирование ожидаемых результатов обучения, (2) достижение понимания концепции учебных материалов, (3) отработка навыков, (4) разработка темы проекта, (5) внесение проектного предложения, (6) выполнение задач проекта, (7) представление отчета о проекте [12].

Процессуальный компонент дидактической модели проектного обучения старшеклассников технологиям ИИ построен на основе представлений о паттернах учебного поведения школьников в проектном обучении технологиям

ИИ [13]. Паттерны поведения школьников при проектном обучении технологиям ИИ и методика построения диаграммы паттернов поведения школьника при проектном обучении концептуально согласуются с системой предметных учебных проектно-технологических ситуаций по созданию материальных продуктов на уроках технологии [14].

Диагностический компонент дидактической модели проектного обучения старшеклассников технологиям ИИ представлен методом оценивания образовательного результата школьника в проектном обучении технологиям ИИ по уровню достижения продуктивной компетентности, который представлен в виде системы индикаторов достижения продуктивной компетентности [17]. Выбранная методика оценивания образовательного результата школьника в проектном обучении технологиям ИИ не противоречит принятой в отечественной психодидактике психодиагностической модели оценки проектной компетентности, которая представляет собой тестовые материалы, позволяющие оценить уровень развития проектной компетентности по факторам «целеустремленность», «гностичность», «освоенность проектной деятельности», «самоконтроль» и определить степень сформированности проектной компетентности обучаемых на этапах выполнения проектной деятельности [14].

Функция научно-методического центра сопровождения педагогических работников – поддержка линий взаимодействия вуза с базовыми школами. Линия «Сопровождение учебной и научно-исследовательской деятельности учащихся и студентов», которая «реализуется через выявление и сопровождение одаренных детей и подростков, поддержку талантливой молодежи, руководство научно-исследовательской деятельностью обучающихся, совместную об-



разовательную деятельность, создание образовательных и исследовательских проектов» [6, с. 9], реализуется представленной дидактической моделью проектного обучения школьников основам ИИ в курсе информатики. Линия «Поддержание и развитие профессиональных компетенций педагогических работников», которая осуществляется «через сопровождение научно-исследовательской деятельности отдельных учителей [6, с. 9], реализуется как в процессуальном, так и диагностическом компонентах дидактической модели проектного обучения школьников основам ИИ в процессе преподавания информатики.

Показано, что вопрос включения проектного обучения технологиям ИИ в образовательные системы в России и за рубежом находится в стадии разработки и проектирования и основан на единых подходах. Выявлено, что сегодня ИИ чаще всего рассматривается как объект изучения. Результаты проведенного исследования позволили предложить подходы к обучению основам искусственного интеллекта в общеобразовательной школе, реализация которых дает возможность адаптировать содержание учебного материала к возрастным особенностям школьников, определить системообразующие знания и умения, а также повысить эффективность проектного обучения школьников. Определен субъективно-ориентированный

подход изучения технологий ИИ как ключевой стратегии проектного обучения школьников с упором на программирование, обработку данных, алгоритмы и продвинутое практическое обучение. Показано, что модель проектного обучения 7Р, включающая семь компонентов: (1) формулирование ожидаемых результатов обучения, (2) достижение понимания концепции учебных материалов, (3) отработка навыков, (4) разработка темы проекта, (5) внесение проектного предложения, (6) выполнение задач проекта, (7) представление отчета о проекте – является приемлемой для проектного обучения школьников технологиям ИИ. Модель 7Р представляет собой реальный пример интеграции подходов product-based pedagogy (PBP) в школьное обучение ИИ. В обучении школьников технологиям ИИ целью является не только овладение знаниями и навыками, но и развитие креативности, инновационного мышления и ориентация на достижение продуктивной компетентности. Хотя существуют некоторые разногласия по поводу применения и роли продуктов в процессе обучения, мы считаем, что акцент на продуктовой ориентации в PBP может помочь развить творческий потенциал учащихся и инновационное мышление, что может служить дидактической моделью, ориентированной на подготовку специалистов-производителей, нацеленных на предпринимательство.

### Список источников

1. Каменев Р. В., Ступина Е. Е., Ступин А. А., Классов А. Б., Сартаков И. В. Разработка модели повышения уровня владения сквозными цифровыми технологиями в условиях персонализации образовательных траекторий школьников // Сибирский педагогический журнал. – 2022. – № 1. – С. 19–32. DOI: <https://doi.org/10.15293/1813-4718.2201.02>
2. Каменев Р. В., Классов А. Б., Крашенинников В. В. Концепция использования искусственного интеллекта в дистанционном обучении // Вестник педагогических инноваций. – 2021. – № 4 (64). – С. 30–41. DOI: <https://doi.org/10.15293/1812-9463.2104.03>
3. Шрайнер Б. А. Проектная деятельность студентов при изучении предмета «Технологии искусственного интеллекта» // Педагогический профессионализм в совре-



менном образовании (в условиях глобальной цифровизации): научные труды международной научно-практической конференции в рамках Международного форума участников Китайско-российского Союза высших педагогических учебных заведений / ред.-сост. Е. В. Андриенко, Л. П. Жуйкова. – Новосибирск: Изд-во НГПУ, 2022. – С. 354–358.

4. Шрайнер Б. А. Искусственный интеллект как тема индивидуального итогового проекта обучающегося основной школы // Технологическое образование: Состояние. Проблемы. Перспективы: материалы Всероссийской научно-практической конференции / ред.-сост. Р. В. Каменев, И. И. Некрасова. – Новосибирск: Изд-во НГПУ, 2021. – С. 164–169.

5. Барматина И. В., Варакута А. А., Марущак Е. Б. Модель взаимодействия педагогического вуза с базовыми школами в условиях вовлечения высшей школы в непрерывное развитие педагогических работников // Философия образования. – 2021. – Т. 21, № 4. – С. 212–227. DOI: <https://doi.org/10.15372/PHE20210410>

6. Барматина И. В., Варакута А. А., Кохан Н. В., Марущак Е. Б. Научно-методическое сопровождение педагогических работников в процессе взаимодействия педагогического вуза и базовых школ // Вестник педагогических инноваций. – 2021. – № 4. – С. 5–19. DOI: <https://doi.org/10.15293/1812-9463.2104.01>

7. Матяш Н. В. Обучение школьников проектной деятельности в старшем школьном возрасте // Ежегодник НИИ фундаментальных и прикладных исследований. – 2011. – № 1 (2). – С. 102–107.

8. Волчек М. Г., Каменев Р. В., Чупин Д. Ю., Никитина Е. Ю. Организация проектной деятельности обучающихся в рамках реализации предметной области «Технология» // Вестник педагогических инноваций. – 2021. – № 4. – С. 87–101. DOI: <https://doi.org/10.15293/1812-9463.2104.09>

9. Чернобровкина И. И. Метод проектов как способ организации самостоятельной работы при преподавании дисциплин искусственного интеллекта // Новая наука: Современное состояние и пути развития. – 2016. – № 2-1. – С. 67–69.

10. Латышева Л. П., Олехов А. А., Скорнякова А. Ю., Черемных Е. Л., Мельникова Е. В., Лаптева Т. Д. Обучение школьников основам технологий искусственного интеллекта в условиях дополнительного образования // Информатика в школе. – 2023. – № 1 (180). – С. 32–41. DOI: <https://doi.org/10.32517/2221-1993-2023-22-1-32-41>

11. Шрайнер Б. А., Некрасова И. И. Чат-бот как основа проектов по искусственному интеллекту в технологическом образовании // Актуальные вопросы развития физико-математического и технологического образования: научные труды Всероссийской научно-практической конференции / ред.-сост. Р. В. Каменев, А. С. Верещагина, И. Н. Лукина. – Новосибирск: Изд-во НГПУ, 2023. – С. 64–67.

12. Zhan Z., Shen W., Lin W. Effect of product-based pedagogy on students' project management skills, learning achievement, creativity, and innovative thinking in a high-school artificial intelligence course // *Frontiers in Psychology*. – 2022. – Vol. 13. – Pp. 849–842. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.849842>

13. Hsu T.-C., Abelson H., Lao N., Tseng Y.-H., Lin Y.-T. Behavioral-Pattern Exploration and Development of An Instructional Tool for Young Children to Learn AI // *Computers and Education: Artificial Intelligence*. – 2021. – Vol. 2. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100012>

14. Матяш Н. В., Хохлова М. В. Типология учебных ситуаций проектной деятельности школьников для уроков технологии по созданию материальных продуктов // Проблемы и перспективы технологического образования в России и за рубежом: материалы Международной научно-практической конференции / ред.-сост. Л. В. Козуб. – Ишим, 2019. – С. 160–162.

15. Афонин И. А., Матяш Н. В., Хохлова М. В. Линии сотрудничества лиценстов в учебно-проектной деятельности // Мир образования – образование в мире. – 2015. – № 1 (57). – С. 99–106.



16. Загвоздкина М. В., Мишуненкова О. В. Формирование продуктивной компетентности – педагогическая проблема подготовки кадров для индустрии туризма // Вестник РМАТ. – 2018. – № 1. – С. 111–116.
17. Fatkhurrokhman M., Permata E., Ekawati R., Rizal S. Pengembangan perangkat pembelajaran teknik digital berbasis project based learning di jurusan pendidikan teknik elektro // Jurnal Pendidikan Vokasi. – 2017. – Vol. 7, Issue 1. – Pp. 101–109. DOI: <https://doi.org/10.21831/jpv.v7i1.12547>
18. Щеглова Т. М. Содержание и структура проектной компетентности: опыт системы среднего профессионального образования // Профессиональное образование в России и за рубежом. – 2018. – № 2 (30). – С. 186–193.

## References

1. Kamenev R. V., Stupina E. E., Stupin A. A., Klassov A. B., Sartakov I. V. Development of a model for increasing the level of skilled digital technologies in the conditions of personalization of educational trajectories of pupils. *Siberian Pedagogical Journal*, 2022, no. 1, pp. 19–32. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.15293/1813-4718.2201.02>
2. Kamenev R. V., Klassov A. B., Krashennnikov V. V. The concept of using artificial intelligence in distance learning. *Journal of Pedagogical Innovations*, 2021, no. 4, pp. 34–41. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.15293/1812-9463.2104.03>
3. Shreiner B. A. Project activities of students when studying the subject “Artificial Intelligence Technologies”. *Pedagogical professionalism in modern education (in the context of global digitalization): scientific proceedings of the international scientific and practical conference within the framework of the International Forum of Participants of the Chinese-Russian Union of Higher Pedagogical Institutions*. Ed. E. V. Andrienko, L. P. Zhuikova. Novosibirsk: Publishing house of Novosibirsk State Pedagogical University, 2022, pp. 354–358. (In Russian)
4. Shreiner B. A. Artificial intelligence as a topic for an individual final project of a primary school student. *Technological education: State. Problems. Prospects: materials of All-Russian scientific-practical conference*. Ed. R. V. Kamenev, I. I. Nekrasova. Novosibirsk: Publishing house of Novosibirsk State Pedagogical University, 2021, pp. 164–169. (In Russian)
5. Barmatina I. V., Varakuta A. A., Marushchak E. B. The model of interaction of a pedagogical university with basic schools in the context of involving higher education in the continuous development of pedagogical workers. *Philosophy of Education*, 2021, vol. 21, issue 4, pp. 212–227. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.15372/PHE20210410>
6. Barmatina I. V., Varakuta A. A., Kokhan N. V., Marushchak E. B. Scientific and methodological support of pedagogical workers in the process of interaction of a pedagogical university and basic schools. *Journal of Pedagogical Innovations*, 2021, no. 4, pp. 5–19. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.15293/1812-9463.2104.01>
7. Matyash N. V. Teaching schoolchildren project activities at senior school age. *Yearbook of the Research Institute of Fundamental and Applied Research*, 2011, no. 1 (2), pp. 102–107. (In Russian)
8. Volchek M. G., Kamenev R. V., Chupin D. Yu., Nikitina E. Yu. Organization of the project activities of students in the framework of implementation of the subject area “Technology”. *Journal of Pedagogical Innovations*, 2021, no. 4, pp. 87–101. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.15293/1812-9463.2104.09>
9. Chernobrovkina I. I. The project method as a way to organize independent work when teaching artificial intelligence disciplines. *New science: Current state and ways of development*, 2016, no. 2-1, pp. 67–69. (In Russian)
10. Latysheva L. P., Olekhov A. A., Skornyakova A. Yu., Cheremnykh E. L., Melnikova E. V., Lapteva T. D. Teaching schoolchildren in the basics of artificial



intelligence technologies in conditions of additional education. *Computer science at school*, 2023, no. 1 (180), pp. 32–41. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.32517/2221-1993-2023-22-1-32-41>

11. Shreiner B. A., Nekrasova I. I. Chatbot as the basis of projects on artificial intelligence in technological education. *Current issues in the development of physics, mathematic and technology education: scientific proceedings of the All-Russian scientific and practical conference*. Ed. R. V. Kamenev, A. S. Vereshchagina, I. N. Lukina. Novosibirsk: Publishing house of Novosibirsk State Pedagogical University, 2023, pp. 64–67. (In Russian)

12. Zhan Z., Shen W., Lin W. Effect of product-based pedagogy on students' project management skills, learning achievement, creativity, and innovative thinking in a high-school artificial intelligence course. *Frontiers in Psychology*, 2022, vol. 13, pp. 849–842. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.849842>

13. Hsu T.-C., Abelson H., Lao N., Tseng Y.-H., Lin Y.-T. Behavioral-Pattern Exploration and Development of An Instructional Tool for Young Children to Learn AI. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2021, vol. 2. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100012>

14. Matyash N. V., Khokhlova M. V. Typology of educational situations of school children's project activities for technology lessons on the creation of material products. *Problems and prospects of technological education in Russia and abroad: materials of the International Scientific and Practical Conference*. Ed. L. V. Kozub. Ishim, 2019, pp. 160–162. (In Russian)

15. Afonin I. A., Matyash N. V., Khokhlova M. V. Lines of cooperation between lyceum students in educational and project activities. *The world of education – education in the world*, 2015, no. 1 (57), pp. 99–106. (In Russian)

16. Zagvozdikina M. V., Mishunenkova O. V. The formation of productive competence is a pedagogical problem in training personnel for the tourism industry. *Bulletin of RMAT*, 2018, no. 1, pp. 111–116. (In Russian)

17. Fatkhurrokhman M., Permata E., Ekawati R., Rizal S. Pengembangan perangkat pembelajaran teknik digital berbasis project based learning di jurusan pendidikan teknik elektro. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 2017, vol. 7 (1), pp. 101–109. DOI: <https://doi.org/10.21831/jpv.v7i1.12547>

18. Shcheglova T. M. Content and structure of project competence: experience of the system of secondary vocational education. *Professional education in Russia and abroad*, 2018, no. 2 (30), pp. 186–193. (In Russian)

## Информация об авторах

**Чикова Ольга Анатольевна** – доктор физико-математических наук, профессор кафедры информационных систем и цифрового образования, Новосибирский государственный педагогический университет, г. Новосибирск, Россия, <https://orcid.org/0000-0002-3347-9148>, [chik63@mail.ru](mailto:chik63@mail.ru)

**Каменев Роман Владимирович** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры информационных систем и цифрового образования, Новосибирский государственный педагогический университет, г. Новосибирск, Россия, <https://orcid.org/0000-0002-9367-3997>, [romank54.55@gmail.com](mailto:romank54.55@gmail.com)

**Гаар Надежда Петровна** – кандидат технических наук, зав. лабораторией «Технологии искусственного интеллекта» Технопарка универсальных педагогических компетенций, Новосибирский государственный педагогический университет, г. Новосибирск, Россия, <https://orcid.org/0000-0001-8517-658X>, [lianelas@mail.ru](mailto:lianelas@mail.ru)

**Сартаков Игорь Витальевич** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры информационных систем и цифрового образования, Новосибирский государственный педагогический университет, г. Новосибирск, Россия, <https://orcid.org/0000-0002-1406-9442>, [nsk@bk.ru](mailto:nsk@bk.ru)



### **Information about the Authors**

**Olga A. Chikova** – Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor of the Department of Information Systems and Digital Education, Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russia, <https://orcid.org/0000-0002-3347-9148>, [chik63@mail.ru](mailto:chik63@mail.ru)

**Roman V. Kamenev** – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Information Systems and Digital Education, Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russia, <https://orcid.org/0000-0002-9367-3997>, [romank54.55@gmail.com](mailto:romank54.55@gmail.com)

**Nadezhda P. Gaar** – Candidate of Technical Sciences, Head of the Laboratory “Technologies of Artificial Intelligence” of the Technopark of Universal Pedagogical Competences, Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russia, <https://orcid.org/0000-0001-8517-658X>, [lianelas@mail.ru](mailto:lianelas@mail.ru)

**Igor V. Sartakov** – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Information Systems and Digital Education, Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russia, <https://orcid.org/0000-0002-1406-9442>, [nsk@bk.ru](mailto:nsk@bk.ru)

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

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

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.**

**The authors declare no conflict of interest.**

Поступила: 03.09.2023, одобрена после рецензирования: 20.10.2023, принята к публикации: 02.11.2023.

Received: 03.09.2023; approved after peer review: 20.10.2023; accepted for publication: 02.11.2023.



Научная статья

УДК 796+004

DOI: 10.15293/1812-9463.2304.06

## **Инновационные подходы в организации занятий физической культурой с применением компьютерных технологий**

**Шрайнер Борис Александрович**

*Новосибирский государственный педагогический университет,  
г. Новосибирск, Россия*

**Жомин Константин Михайлович**

*Новосибирский государственный педагогический университет,  
г. Новосибирск, Россия*

*Аннотация.* В статье рассматриваются перспективы использования технологий компьютерного зрения в процессе физического воспитания школьников. Анализируются современные методы распознавания образов, детектирования и отслеживания объектов, которые могут применяться для автоматизированного контроля за выполнением физических упражнений. Особое внимание уделяется возможностям библиотеки MediaPipe, позволяющей в режиме реального времени отслеживать положение и перемещение частей тела человека. Рассмотрены конкретные алгоритмы и программные решения на основе MediaPipe, OpenCV, TensorFlow, Keras, позволяющие анализировать правильность выполнения движений, оценивать физическую нагрузку, распознавать ошибки. Показана возможность использования нейросетевых алгоритмов для оценки осанки и построения оптимальной траектории движений. Разработана и апробирована программа «CV-Тренер» для автоматизированной оценки конституциональных особенностей (типа телосложения), определения пропорций тела, вычисления углов и длин сегментов тела, что позволяет количественно оценить амплитуду и траекторию движения двигательного действия на видео. Обсуждаются перспективы интеграции технологий компьютерного зрения в образовательный процесс для повышения эффективности и индивидуализации физического воспитания школьников.

*Ключевые слова:* компьютерные технологии, компьютерное зрение, компьютерная программа, физическая культура, физические упражнения, автоматизация, обучающиеся.

*Для цитирования:* Шрайнер Б. А., Жомин К. М. Инновационные подходы в организации занятий физической культурой с применением компьютерных технологий // Вестник педагогических инноваций. 2023. № 4 (72). С. 77–85. DOI: <https://doi.org/10.15293/1812-9463.2304.06>

*Финансирование.* Выполнено в рамках проекта «Исследование и разработка методики занятий по оздоровительной физической культуре», который реализуется при финансовой поддержке Министерства просвещения РФ в рамках государственного задания № 073-03-2023-027 от 27.01.2023 г.



## Innovative Approaches in Organizing Physical Education Classes Using Computer Technologies

**Boris A. Shriner**

*Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russia*

**Konstantin M. Zhomin**

*Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russia*

*Abstract.* The article examines the prospects for using computer vision technologies in the process of physical education of schoolchildren. Modern methods of pattern recognition, detection and tracking of objects are analyzed, which can be used for automated control over the performance of physical exercises. Particular attention is paid to the capabilities of the MediaPipe library, which allows you to track the position and movement of human body parts in real time. We considered specific algorithms and software solutions based on MediaPipe, OpenCV, TensorFlow, Keras, which allow you to analyze the correctness of movement, assess physical activity, and recognize errors. The possibility of using neural network algorithms to assess posture and build an optimal trajectory of movements is shown. The CV-Trainer program was developed and tested for automated assessment of constitutional features (body type), determination of body proportions, calculation of angles and lengths of body segments, which allows you to quantify the amplitude and trajectory of motion of motor action on video. The prospects of integrating computer vision technologies into the educational process to increase the efficiency and individualization of physical education of schoolchildren are discussed.

*Keywords:* computer technology, computer vision, computer program, physical education, physical exercise, automation, schoolchildren.

*For Citation:* Shriner B. A., Zhomin K. M. Innovative Approaches in Organizing Physical Education Classes Using Computer Technologies. *Journal of Pedagogical Innovations*, 2023, no. 4 (72), pp. 77–85. (In Russ.) DOI: <https://doi.org/10.15293/1812-9463.2304.06>

*Funding.* The study was carried out within the framework of the project “Research and development of methods for classes on recreational physical education”, which is being implemented with the financial support of the Ministry of Education of the Russian Federation within the framework of state task no. 073-03-2023-027 of 27.01.2023.

**Актуальность.** В современном мире здоровый образ жизни становится все более популярным как среди взрослого населения, так и среди подрастающего поколения. Известно, что основным компонентом формирования здорового образа жизни являются занятия физической культурой. Приобщение детей к занятиям оздоровительной физической культурой начинается еще в дошкольных образовательных учреждениях. Од-

нако осознание и понимание важности здорового образа жизни приходит только в школьном возрасте, где основным средством формирования здоровьесберегающих технологий выступает урок физической культуры.

На уроках физической культуры обучающиеся не только получают знания о различных видах спорта, но и формируют навыки, осваивая технику выполнения физических упражнений, что



должно способствовать эффективному и рациональному применению данного средства физического воспитания. Вместе с тем существует множество проблем в организации образовательной деятельности по физическому воспитанию школьников. Педагогу сложно одновременно контролировать выполнение упражнений всеми учениками и своевременно замечать и исправлять ошибки. Кроме того, усредненное дозирование нагрузки на уроках физической культуры не учитывает индивидуальные особенности и возможности каждого ребенка.

Применение технологий компьютерного зрения открывает новые возможности для повышения эффективности физического воспитания в образовательных организациях. Использование алгоритмов распознавания поз и движений человека позволяет автоматизировать процесс контроля за выполнением упражнений и своевременно находить и устранять ошибки в технике двигательного действия. Анализ видеопотока дает информацию для объективной оценки физической нагрузки и предотвращения травматизма. Кроме того, появляется возможность разработки персонализированных тренировочных программ, учитывающих индивидуальные особенности каждого ребенка. Все это делает применение технологий компьютерного зрения в физическом воспитании актуальной задачей, направленной на повышение качества образования.

В настоящее время вопросам применения технологий компьютерного зрения в сфере физической культуры и спорта посвящено ограниченное число работ. В части источников рассматривается использование технологий компьютерного зрения для конкретных видов спорта и упражнений. Так, проведено исследование, направленное на анализ техники бросков в баскетболе, автома-

тическое распознавание различных фаз данного технического элемента и оценку правильности его выполнения [15]. Анализ выполнения двигательных действий гимнастов на основе видеоданных позволяет выявить ошибки и опасные движения [7]. Использование технологий компьютерного зрения в интеллектуальных спортивных тренажерах способствует осуществлению контроля правильности выполнения упражнений и построению системы мониторинга физической активности [2; 3; 8].

Другая часть источников охватывает различные аспекты анализа и распознавания движений человека. Так, рассматривается применение нейронных сетей и методов компьютерного зрения для контроля правильности выполнения спортивных упражнений и коррекции осанки занимающихся [1; 5; 6; 16], описываются подходы к анализу движений ног и походки человека на основе видеоданных [9; 10; 11].

Несмотря на наличие работ, посвященных отдельным аспектам применения технологий компьютерного зрения, стоит отметить, что в основном приведенные исследования затрагивают сферы профессионального спорта, где точность выполнения двигательного действия напрямую способствует высокому спортивному результату, либо фитнеса, где современные технологии позволяют привлечь более широкий контингент занимающихся [4; 12; 13; 14]. При этом следует отметить недостаточную изученность возможностей комплексного использования методов анализа видео, распознавания образов и отслеживания движений для решения задач автоматизации и оптимизации учебного процесса в рамках урока физической культуры. В частности, требуют дополнительных исследований вопросы применения нейронных сетей и технологий глубокого обучения для оценки техники выполне-



ния упражнений, выявления характерных ошибок, контроля физической нагрузки и предотвращения травматизма.

Таким образом, тема применения технологий компьютерного зрения в физическом воспитании является актуальным и перспективным направлением исследований на стыке информатики, физической культуры, педагогики, биомеханики и морфологии.

Для анализа движений человека одним из ключевых этапов является распознавание его положения и позы на изображении или в видеопотоке. Для этого могут использоваться различные подходы.

Простейшие алгоритмы основаны на поиске на изображении контуров и характерных точек интереса, соответствующих голове, конечностям и другим частям тела. Однако такие методы чувствительны к условиям освещения, качеству видео и ракурсу камеры. Некоторые из простейших подходов основаны на вычислении оптического потока – векторного представления направления и скорости движения точек на видео. При этом стоит отметить, что данные методы недостаточно устойчивы.

Более надежные результаты дает применение алгоритмов глубокого обучения. Популярны подходы на основе двухэтапных convolutional pose machines (CPM), использующих свёрточные нейронные сети. На первом этапе выполняется обнаружение человека на изображении, на втором – определение координат ключевых точек скелета.

Альтернативой служат одноэтапные архитектуры, например OpenPose, автоматически выполняющие обнаружение и распознавание позы за один проход. Подобные алгоритмы демонстрируют высокую точность, но требуют значительных вычислительных ресурсов.

Еще одним из надежных вариантов служит использование алгоритмов на

основе рекуррентных нейронных сетей, позволяющих анализировать последовательности изображений и учитывать временные зависимости. Примером может служить архитектура Long-term Recurrent Convolutional Networks (LRCN), сочетающая свёрточные и рекуррентные сети.

Таким образом, применение современных алгоритмов компьютерного зрения позволяет эффективно решать задачи отслеживания движений и распознавания динамических жестов, что имеет большой потенциал их использования для автоматизации анализа выполнения двигательного действия.

Стоит отметить, что одним из наиболее перспективных инструментов для практического применения технологий компьютерного зрения с целью анализа движений является открытая библиотека MediaPipe, которая предоставляет готовые решения для распознавания лиц, определения позы, отслеживания рук и пальцев. Библиотека оптимизирована для работы в режиме реального времени, что позволяет ей обрабатывать видеопоток с камеры или веб-камеры со скоростью до 30 кадров в секунду.

В основе MediaPipe лежат эффективные алгоритмы машинного обучения, в том числе легковесные нейронные сети. Библиотека умеет работать как на персональном компьютере, так и на мобильных устройствах.

Использование MediaPipe открывает широкие возможности для создания приложений для автоматизированного анализа выполнения физических упражнений в режиме реального времени. Это позволит контролировать правильность движений, следить за синхронностью в групповых упражнениях, а также оценивать пространственно-временные характеристики двигательной активности занимающихся.

**Цель исследования** – разработка компьютерной программы, направленной



ной на использование систем компьютерного зрения для объективного контроля выполненного двигательного акта, оценки его эффективности и минимизации нагрузки на связочный аппарат исследуемого.

**Материалы и методы.** В рамках исследования была разработана и апробирована программа «CV-Тренер» на языке Python с использованием библиотек OpenCV, MediaPipe и других для автоматизированной оценки выполнения физических упражнений на видео.

Программа позволяет загружать фото или видео человека. При внесении в нее основных антропометрических данных (рост и масса тела) исследуемого можно определить его конституционные особенности (тип телосложения), выявить длину туловища, конечностей и при их соотношении оценить пропорциональность тела. Загрузка видео с выполнением упражнений позволяет детектировать положение частей тела человека на кадрах с помощью алгоритмов компьютерного зрения, рассчитывать углы в суставах, что позволит оценивать правильность выполнения движений.

**Обсуждение результатов.** Реализован функционал для анализа двигательного действия, проведена апробация данной программы на таких физических упражнениях, как приседания, наклоны, выпады, сгибание-разгибание рук в упоре, подъем туловища из положения лежа. Программа вычисляет углы и длины сегментов тела, что позволяет количественно оценить амплитуду и траекторию движения.

На основе полученных данных рассчитываются показатели нагрузки на ключевые точки. Результаты сохраняются в CSV-файлы для последующей обработки.

Разработанное программное решение демонстрирует потенциал применения технологий компьютерного зрения

для автоматизации контроля и оценки технической подготовленности занимающихся. Полученные данные могут использоваться как вариант оптимизации и рационализации физической нагрузки на занятиях по оздоровительной физической культуре.

Программа «CV-Тренер» реализована на языке Python с использованием библиотек компьютерного зрения OpenCV и MediaPipe.

Основные механики работы следующие.

1. Загрузка исходного видео с выполнением физических упражнений. Видео хранится в папке в определенном формате имени файла, содержащем метаданные о субъекте.

2. Покадровая обработка видеопотока с использованием алгоритмов компьютерного зрения для распознавания скелета человека. Для этого используется функция `posture_identifier` из библиотеки MediaPipe.

3. Получение координат ключевых точек скелета на каждом кадре при помощи функции `position_find`. Формируется список точек с их номерами и координатами  $x, y$ .

4. Расчет углов в суставах по координатам соответствующих точек с использованием тригонометрических функций. Для этого применяются функции типа `knee_paint`, `shoulder_paint` и др.

5. Вычисление длин сегментов тела (плеча, предплечья, голени и т. д.) по координатам крайних точек при помощи функции `find_all`.

6. Оценка типа телосложения субъекта по его полу, возрасту, весу и росту с помощью функции `physique_calculation`.

7. Расчет угловых и силовых характеристик движения на основе полученных параметров. Запись результатов в CSV-файлы.

8. Визуализация суставов и отслеживание движений при помощи отрисовки



маркеров и линий на исходном изображении.

9. Экспорт обработанных данных в Excel для анализа и сравнения показателей между упражнениями.

Таким образом, программа позволяет получать объективные количественные показатели выполнения физических упражнений и двигательной активности на основе анализа видео с использованием современных алгоритмов компьютерного зрения.

Рассмотренные в статье технологии компьютерного зрения имеют широкие перспективы практического применения для автоматизации и повышения эффективности процесса физического воспитания. В частности, системы анализа видеопотока и распознавания поз могут использоваться в спортивных залах и на уроках физической культуры для объективной автоматизированной оценки правильности выполнения упражнений и своевременного выявления ошибок. Подобные системы позволят разгрузить тренеров и учителей, дав им возможность уделять больше внимания индивидуальной работе с воспитанниками и учениками.

Другим перспективным направлением является создание «умных» тренажеров, оснащенных модулями компьютерного зрения. Они смогут контролировать правильность выполнения упражнений, вести подсчет повторений, оценивать пространственно-временные характеристики движений.

В дальнейшем представляется целесообразным исследование возможностей применения нейронных сетей и методов глубокого обучения для анализа

индивидуальных особенностей моторики и разработки персонализированных программ тренировок для каждого занимающегося.

Также перспективным направлением является создание мобильных приложений с использованием компьютерного зрения для самостоятельных занятий физкультурой. Они позволят пользователям получать обратную связь и корректировать технику выполнения упражнений без присутствия педагога.

В целом дальнейшее развитие рассмотренных технологий будет способствовать повышению доступности и персонализации процесса физического воспитания, что имеет большое практическое значение.

**Выводы.** Подводя итоги, можно акцентировать внимание на перспективах применения технологий компьютерного зрения в физическом воспитании школьников. Современные методы распознавания образов, детектирования и отслеживания объектов могут использоваться для автоматизированного контроля над выполнением физических упражнений, в том числе эффективно применять технологии библиотеки MediaPipe, позволяющей в режиме реального времени отслеживать положение и перемещение частей тела человека. Это позволяет анализировать правильность выполнения движений, оценивать нагрузку, распознавать ошибки и многое другое. Также возможна интеграция технологий компьютерного зрения в образовательный процесс для повышения эффективности физического воспитания школьников и его индивидуализации.

#### Список источников

1. Бойко Г. М., Пурыгина М. Г. Применение искусственного интеллекта и его помощь игрокам и тренерам в спорте // Молодой ученый. – 2021. – № 50 (392). – С. 28–32.
2. Ермаков А. В. Анализ движения в единоборствах с помощью библиотек «компьютерного зрения» OpenCV и фреймворка искусственного интеллекта MediaPipe //



Боевые искусства и спортивные единоборства: наука, практика, воспитание: материалы VI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (Москва, 14 октября 2021 г.) / под общ. ред. Ю. Л. Орлова, Л. Г. Рыжковой. – М.: Изд-во Российского университета спорта «ГЦОЛИФК», 2021. – С. 106–111.

3. *Ермаков А. В., Горецкая Н. Н.* Анализ амплитуды движения во время метания ножа на дистанцию 3 метра с помощью фреймворка искусственного интеллекта // Integration of science and sports practice in combat sports: сборник трудов конференции (Москва, 16 ноября 2021 г.). – М.: Изд-во Российского университета спорта «ГЦОЛИФК», 2021. – С. 167–173.

4. *Ермаков А. В., Мякинченко П. Е.* Прогнозирование с использованием методов математического моделирования в спорте высших достижений на примере зимних видов спорта // Теория и практика физической культуры. – 2021. – № 2. – С. 52–54.

5. *Зинкевич А. В., Залуская Е. Е., Тур А. А.* Применение оценки позы и жестов человека в цифровом двойнике здания // Перспективы науки. – 2023. – № 7 (166). – С. 38–41.

6. *Казначеев Д. Г.* Отслеживание движения рук с помощью компьютерного зрения // Лучшая научно-исследовательская работа 2021: сборник статей XXXII Международного научно-исследовательского конкурса (Пенза, 15 августа 2021 г.) / под общ. ред. Г. Ю. Гуляева. – Пенза: Наука и Просвещение, 2021. – С. 29–32.

7. *Киселев Ю. В., Богомолов И. А., Розалиев В. Л., Баклан В. А.* Анализ подходов, методов и решений для детектирования позы человека. Выбор инструмента для задачи определения эмоционального состояния человека по его позе // Современные наукоемкие технологии. – 2023. – № 6. – С. 41–47. DOI: <https://doi.org/10.17513/snt.39629>

8. *Лапаева А. Г., Табаков С. Е., Ермаков А. В.* Верификация методики измерения V-фактора при выполнении бросков с поворотом в самбо // Вестник спортивной науки. – 2023. – № 3. – С. 82–87.

9. *Медведев А. А., Лантев А. А.* Алгоритм выявления невербальных маркеров поведения человека на видео // Научный результат. Информационные технологии. – 2022. – Т. 7, № 2. – С. 58–64. DOI: <https://doi.org/10.18413/2518-1092-2022-7-2-0-8>

10. *Обухов А. Д., Дедов Д. Л., Суркова Е. О., Коробова И. Л.* Метод трехмерного захвата движений человека на основе компьютерного зрения // Advanced Engineering Research (Rostov-on-Don). – 2023. – Т. 23, № 3. – С. 317–328. DOI: <https://doi.org/10.23947/2687-1653-2023-23-3-317-328>

11. *Обухов А. Д., Волков А. А., Вехтева Н. А.* [и др.] Метод формирования цифровой тени процесса перемещения человека на основе объединения систем захвата движений // Информатика и автоматизация. – 2023. – Т. 22, № 1. – С. 168–189. DOI: <https://doi.org/10.15622/ia.22.1.7>

12. *Соловьева А.* Искусственный интеллект – перспективы применения в спортивной индустрии [Электронный ресурс]. – URL: <https://ru.readkong.com/page/iskusstvennyu-intellekt-perspektivy-primeneniya-v-6697786?p=2> (дата обращения: 11.08.2023).

13. *Суркова Е. О., Архинов А. Е., Вехтева Н. А.* Разработка алгоритма захвата движений человека на основе компьютерного зрения // Образование России и актуальные вопросы современной науки: сборник статей VI Всероссийской научно-практической конференции (Пенза, 22–23 мая 2023 г.) / под ред. П. А. Гагаева, Е. П. Белозерцева. – Пенза: Изд-во ПГАУ, 2023. – С. 464–468.

14. *Терехин А. Д., Ильялов О. Р., Степанов А. В.* Система оценивания спортивных упражнений по нейросетевому анализу видеоряда // Прикладная математика и вопросы управления. – 2022. – № 1. – С. 75–86. DOI: <https://doi.org/10.15593/2499-9873/2022.1.04>

15. *Irshad M. T., Nisar M. A., Gouverneur P., Rapp M., Grzegorzec M.* AI Approaches towards Prechtl's Assessment of General Movements: A Systematic Literature Review // Sensors. – 2020. – Vol. 20, Issue 18. DOI: <http://dx.doi.org/10.3390/s20185321>



16. Sers R., Forrester S., Moss E., Ward S., Ma J., Zecca M. Validity of the Perception Neuron Inertial Motion Capture System for Upper Body Motion Analysis // *Measurement*. – 2020. – Vol. 149. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.measurement.2019.107024>

### References

1. Boyko G. M., Purygina M. G. Application of artificial intelligence and its assistance to players and coaches in sports. *Young scientist*, 2021, no. 50 (392), pp. 28–32. (In Russian)
2. Ermakov A. V. Analysis of the movement in martial arts using the OpenCV “computer vision” libraries and the MediaPipe artificial intelligence framework. *Martial arts and combat sports: science, practice, education: materials of the VI All-Russian scientific and practical conference with international participation (Moscow, October 14, 2021)* / edited by Yu. L. Orlova, L. G. Ryzhkova. Moscow: Publishing house of the Russian University of Sports, 2021, pp. 106–111. (In Russian)
3. Ermakov A. V., Goretzkaya N. N. Analysis of the amplitude of movement during throwing a knife at a distance of 3 meters using the framework of artificial intelligence. *Integration of science and sports practice in combat sports: collection of conference proceedings (Moscow, November 16, 2021)*. Moscow: Publishing house of the Russian University of Sports, 2021, pp. 167–173. (In Russian)
4. Ermakov A. V., Myakinchenko P. E. Forecasting using methods of mathematical modeling in sports of higher achievements on the example of winter sports. *Theory and practice of physical culture*, 2021, no. 2, pp. 52–54. (In Russian)
5. Zinkevich A. V., Zaluskaya E. E., Tur A. A. Application of human posture and gesture assessment in the building’s digital twin. *Perspectives of science*, 2023, no. 7 (166), pp. 38–41. (In Russian)
6. Kaznacheev D. G. Tracking hand movement using computer vision. *Best research work 2021: a collection of articles of the XXXII International Research Competition (Penza, August 15, 2021)* / edited by G. Yu. Gulyaeva. Penza: Nauka i Prosveshchenie Publ., 2021, pp. 29–32. (In Russian)
7. Kiselev Yu. V., Bogomolov I. A., Rozaliev V. L., Baklan V. A. Analysis of approaches, methods and solutions for detecting human posture. Choosing a tool for the task of determining a person’s emotional state by his pose. *Modern science-intensive technologies*, 2023, no. 6, pp. 41–47. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.17513/snt.39629>
8. Lapaeva A. G., Tabakov S. E., Ermakov A. V. Verification of the methodology for measuring the V-factor when making throws with a turn in sambo. *Bulletin of Sports Science*, 2023, no. 3, pp. 82–87. (In Russian)
9. Medvedev A. A., Laptev A. A. Algorithm for identifying non-verbal markers of human behavior on video. *Scientific result. Information technology*, 2022, vol. 7, issue 2, pp. 58–64. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.18413/2518-1092-2022-7-2-0-8>
10. Obukhov A. D., Dedov D. L., Surkova E. O., Korobova I. L. The method of three-dimensional capture of human movements based on computer vision. *Advanced Engineering Research (Rostov-on-Don)*, 2023, vol. 23, issue 3, pp. 317–328. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.23947/2687-1653-2023-23-3-317-328>
11. Obukhov A. D., Volkov A. A., Vekhteva N. A. [et al.] Method of forming a digital shadow of the human movement process based on the combination of motion capture systems. *Informatics and automation*, 2023, vol. 22, issue 1, pp. 168–189. DOI: <https://doi.org/10.15622/ia.22.1.7> (In Russian)
12. Solovyova A. *Artificial intelligence — the prospects of application in the sports industry* [Electronic resource]. URL: <https://ru.readkong.com/page/iskusstvennyy-intellekt-perspektivy-primeneniya-v-6697786?p=2> (date of access: 11.08.2023). (In Russian)
13. Surkova E. O., Arkhipov A. E., Vekhteva N. A. Development of an algorithm of occupation of movements of the person on the basis of computer sight. *Formation of Russia and topical issues of modern science: the collection of articles VI of the All-Russian*



academic and research conference (Penza, May 22–23, 2023) / edited by P. A. Gagayev, E. P. Belozertseva. Penza: Publishing house of the Penza State Agricultural University, 2023, pp. 464–468. (In Russian)

14. Terekhin A. D., Pylalov O. R., Stepanov A. V. The system of estimation of sports exercises according to the neural network analysis of a video series. *Applied mathematics and issues of management*, 2022, no. 1, pp. 75–86. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.15593/2499-9873/2022.1.04>

15. Irshad M. T., Nisar M. A., Gouverneur P., Rapp M., Grzegorzec M. AI Approaches towards Prechtl's Assessment of General Movements: A Systematic Literature Review. *Sensors*, 2020, vol. 20, issue 18. DOI: <http://dx.doi.org/10.3390/s20185321>

16. Sers R., Forrester S., Moss E., Ward S., Ma J., Zecca M. Validity of the Perception Neuron Inertial Motion Capture System for Upper Body Motion Analysis. *Measurement*, 2020, vol. 149. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.measurement.2019.107024>

### Информация об авторах

**Шрайнер Борис Александрович** – кандидат психологических наук, доцент кафедры информационных систем, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск, Россия, <https://orcid.org/0000-0002-5697-2701>, [boris.shrayner@gmail.com](mailto:boris.shrayner@gmail.com)

**Жомин Константин Михайлович** – кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры спортивных дисциплин, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск, Россия, <https://orcid.org/0000-0001-8642-9470>, [kos-jom83@mail.ru](mailto:kos-jom83@mail.ru)

### Information about the Authors

**Boris A. Schreiner** – Candidate of Psychological Sciences, Associate Professor of the Department of Information Systems, Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russia, <https://orcid.org/0000-0002-5697-2701>, [boris.shrayner@gmail.com](mailto:boris.shrayner@gmail.com)

**Konstantin M. Zhomin** – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Sports Disciplines, Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russia, <https://orcid.org/0000-0001-8642-9470>, [kos-jom83@mail.ru](mailto:kos-jom83@mail.ru)

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

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

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.**

**The authors declare no conflict of interest.**

Поступила: 18.08.2023, одобрена после рецензирования: 18.10.2023, принята к публикации: 02.11.2023.

Received: 18.08.2023; approved after peer review: 18.10.2023; accepted for publication: 02.11.2023.



Научная статья

УДК 37.018.11:81'23

DOI: 10.15293/1812-9463.2304.07

## **Исследование проявлений коммуникативной инициативы и сформированности речевых средств у детей раннего возраста**

**Тенкачева Татьяна Рашитовна**

*Уральский государственный педагогический университет,  
г. Екатеринбург, Россия*

**Бехтерева Александра Владимировна**

*Уральский государственный педагогический университет,  
г. Екатеринбург, Россия*

*Аннотация.* Многие исследователи последних десятилетий обращаются к изучению проблемы формирования коммуникативных навыков у детей раннего возраста. Интерес ученых к данной проблеме обусловлен большим процентом детей с последствиями перинатальной патологии центральной нервной системы. В статье приведены результаты эмпирического исследования коммуникативных навыков у детей раннего возраста, проводившегося с октября 2019 по март 2021 гг. На первом этапе анализировались статистические данные анамнеза детей, представленные службой ранней помощи. На следующих этапах исследовались навыки взаимодействия родителей с ребенком для развития его коммуникативной активности, анализировались коммуникативная инициатива и речевые средства у детей раннего возраста с «нормальным» коммуникативным развитием и у детей группы риска. Цель исследования – изучить навыки взаимодействия взрослых с ребенком для развития его коммуникативной активности, а также проявления коммуникативной инициативы и сформированности речевых средств у детей раннего возраста для последующей разработки инновационной методики по формированию коммуникативных навыков у детей в естественных жизненных ситуациях. По результатам проведенного экспериментального исследования были получены следующие данные: в группе детей с «нормальным» речевым развитием 42,6 % участников продемонстрировали оптимальный уровень сформированности коммуникативных навыков, а 1 участник продемонстрировал критический уровень сформированности указанных навыков; в группе детей с нарушениями коммуникативного развития большинство показали критический уровень сформированности коммуникативных навыков (84,3 %) и только 9,2 % продемонстрировали оптимальный уровень.

*Ключевые слова:* ранняя помощь, дети группы риска, перинатальное поражение, ранний возраст, речевое развитие, коммуникативное развитие.

*Для цитирования:* Тенкачева Т. Р., Бехтерева А. В. Исследование проявлений коммуникативной инициативы и сформированности речевых средств у детей раннего возраста // Вестник педагогических инноваций. 2023. № 4 (72). С. 86–95. DOI: <https://doi.org/10.15293/1812-9463.2304.07>



## Study of Manifestations of Communicative Initiative and the Formation of Speech Means in Young Children

**Tatyana R. Tenkacheva**

*Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia*

**Alexandra V. Bekhtereva**

*Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia*

*Abstract.* Many researchers in recent decades have turned to studying the problem of developing communication skills in young children. The interest of scientists in this problem is due to the large percentage of children with consequences of perinatal pathology of the central nervous system. The article presents the results of an empirical study of communication skills in young children, conducted from October 2019 to March 2021. At the first stage of the study, statistical data on the children's medical history provided by the early assistance service was analyzed. At the next stages, the skills of interaction between parents and the child were studied for the development of his communicative activity, the communicative initiative and speech means were analyzed in young children with "normal" communicative development and in children at risk. The aim of the study is to study the skills of interaction between adults and a child for the development of his communicative activity, as well as the manifestation of communicative initiative and the formation of speech means in young children for the subsequent development of an innovative methodology for developing communication skills in children in natural life situations. Based on the results of the experimental study, the following data were obtained: in the group of children with "normal" speech development, 42,6 % of participants demonstrated an optimal level of development of communication skills, and 1 participant did not demonstrate a critical level of development of these skills; in the group of children with disorders of communicative development, the majority showed a critical level of development of communication skills (84,3 %) and only 9,2 % demonstrated an optimal level.

*Keywords:* early help, children at risk, perinatal lesion, early age, speech development, communication development.

*For Citation:* Tenkacheva T. R., Bekhtereva A. V. Study of Manifestations of Communicative Initiative and the Formation of Speech Means in Young Children. *Journal of Pedagogical Innovations*, 2023, no. 4 (72), pp. 86–95. (In Russ.) DOI: <https://doi.org/10.15293/1812-9463.2304.07>

### **Введение**

В последние десятилетия проблемам формирования коммуникативных навыков у детей раннего возраста уделяется повышенное внимание исследователей. Рост интереса к данной проблеме обусловлен достаточно большим процентом детей (83–92 %) с последствиями перинатальной патологии центральной нервной системы (О. В. Баженова [1], А. А. Баранов [3], Н. Ю. Григоренко [4],

Т. М. Дридзе [5], Е. А. Екжанова, Е. А. Стребелева [6], Ю. А. Разенкова [7; 8; 9], Л. В. Токарская [11]), которые могут привести к несформированности коммуникативной сферы развития ребенка.

Изучением особенностей формирования коммуникативных навыков в онтогенезе занимались такие ученые, как Е. Р. Баенская [2], И. В. Сухорукова [10], Л. Б. Халилова [12], М. Tomasello



[13; 14]. Исследователями было определено, что представления об окружающей действительности влияют на формирование коммуникативных навыков. Представления детей об окружающем мире расширяются в процессе непосредственного взаимодействия с реальными объектами и явлениями в ходе неречевой и речевой деятельности и общения со взрослыми. Общение взрослого с ребенком имеет большое значение для психического развития последнего.

#### **Общая организация исследования**

Эмпирическое исследование коммуникативных навыков у детей раннего возраста проводилось с октября 2019 по март 2021 гг. На первом этапе были проанализированы обезличенные статистические данные анамнеза детей, представленные службой ранней помощи. На последующих этапах было проведено исследование навыков взаимодействия родителей с ребенком для развития его коммуникативной активности, были проанализированы коммуникативная инициатива и речевые средства у детей раннего возраста с «нормальным» коммуникативным развитием и у детей группы риска.

#### **Выборка**

В исследовании приняли участие 47 семей, воспитывающих детей с «нормальным» коммуникативным развитием, и 47 семей, воспитывающих детей, относящихся к группе риска.

#### **Методика**

Целью исследования являлось изучение навыков взаимодействия взрослых с ребенком для развития его коммуникативной активности, а также проявлений коммуникативной инициативы и сформированности речевых средств у детей раннего возраста для последующей разработки инновационной методики по формированию коммуникативных навыков у детей в естественных жизненных ситуациях.

Содержание методики учитывает психологические, биогенные и возрастные возможности детей, включает соответствующий речевой и наглядный стимульный материал для исследования. Основным методом при проведении диагностики было наблюдение за ребенком (в течение 20–60 мин.) и за взаимодействием его с матерью.

Чтобы определить, относится ли ребенок к группе риска по нарушению коммуникативных навыков, мы используем следующие методы обследования:

- анкетирование родителей (одного из родителей, как правило, матери ребенка) или опекунов;
- опрос (с целью уточнения и дополнения данных медицинской документации и анкетирования);
- изучение медицинской документации (выписка из учреждения родовспоможения, история развития ребенка);
- собственно диагностика коммуникативных навыков.

В соответствии с целью исследования были определены основные разделы работы:

1. Оценка качества взаимодействия с ребенком со стороны родителей.
2. Изучение сформированности коммуникативной инициативы у детей раннего возраста.
3. Изучение сформированности вербальных и невербальных средств коммуникации у детей раннего возраста.

Полученные данные учитывались и оценивались по балльной шкале: 0 баллов – действия по критерию присутствуют в полном объеме, 1 балл – действия по критерию отсутствуют.

Критериями оценки качества взаимодействия с ребенком для развития его коммуникативной активности со стороны родителей были определены: активность взрослых (родителей, законных представителей) при взаимодействии с ребенком в различных ситуациях; ис-



пользуемые взрослыми средства стимуляции коммуникации; понимание взрослыми проявлений детской коммуникативной инициативы; качество речи взрослых. Суммарно по итогу оценивания уровня взаимодействия с ребенком для развития его коммуникативной активности со стороны родителей участники могли набрать максимально 10 баллов.

Критериями оценки сформированности коммуникативной инициативы были определены: условия проявления коммуникативной инициативы; используемые средства коммуникативной инициативы; устойчивость самостоятельно проявленных коммуникативных реакций. С целью учета возрастных психофизиологических особенностей детей нами были разработаны два варианта протоколов: для детей 7–9 месяцев и для детей 16–18 месяцев. Суммарно по итогу оценивания уровня сформированности коммуникативной инициативы у детей раннего возраста участники могли набрать максимально 5 баллов.

Критериями оценки сформированности вербальных и невербальных средств коммуникации были определены: невербальные средства коммуникации, применяемые по инициативе ребенка; невербальные средства коммуникации, применяемые по инициативе взрослого; вербальные средства коммуникации, применяемые по инициативе ребенка; вербальные средства коммуникации, применяемые по инициативе взрослого. С целью учета возрастных психофизиологических особенностей детей нами были разработаны два варианта протоколов: для детей 7–9 месяцев и для де-

тей 16–18 месяцев. Суммарно по итогу оценивания уровня сформированности вербальных и невербальных средств коммуникации у детей раннего возраста участники могли набрать 14 баллов.

### **Результаты и обсуждение**

В ходе анализа данных было выявлено, что у 84 % детей с патологией коммуникативного развития наблюдаются отклонения в натальный и постнатальный периоды развития. В группе детей с «нормальным» коммуникативным развитием этот показатель находится на уровне 16 %. Нарушения в моторной сфере наблюдались у 61,7 % (29 человек) детей раннего возраста с нарушениями речи. В группе детей с «нормальным» коммуникативным развитием у 27,6 % (13 человек) наблюдается задержка формирования основных двигательных актов.

Анализу результатов исследования взаимодействия взрослых с ребенком для развития его коммуникативной активности со стороны родителей подвергались активность взрослых (родителей, законных представителей) при взаимодействии с ребенком в различных ситуациях, используемые взрослыми средства стимуляции коммуникации, понимание взрослыми проявлений детской коммуникативной инициативы, качество речи взрослых.

В таблице 1 приведены сведения по результатам наблюдения за взаимодействием взрослых (родителей, законных представителей) с детьми раннего возраста из группы с «нормальным» коммуникативным развитием и детьми с нарушениями коммуникативного развития.



**Сведения по результатам наблюдений за взаимодействием взрослых (родителей, законных представителей) с детьми раннего возраста из группы с «нормальным» коммуникативным развитием и с нарушениями коммуникативного развития**

Критерии оценки	Средний балл в группе детей с «нормальным» коммуникативным развитием	Средний балл в группе детей с нарушениями коммуникативного развития	Максимально возможное количество баллов
Активность взрослых (родителей, законных представителей) при взаимодействии с ребенком в различных ситуациях	2,6	1,3	3,0
Используемые взрослыми средства стимуляции коммуникации	2,8	1,6	4,0
Понимание взрослыми проявлений детской коммуникативной инициативы	1,7	0,8	2,0
Качество речи взрослых	0,8	0,4	1,0
<b>Средний балл</b>	<b>1,97</b>	<b>1,02</b>	<b>2,5</b>

Полученные результаты позволяют сделать вывод о том, что взаимодействие взрослых (родителей, законных представителей) с детьми обеих групп проходит с отклонениями. При этом наибольшие трудности отмечаются в случае выбора взрослыми средств стимуляции коммуникации. Навыки взаимодействия взрослых (родителей, законных представителей) с детьми раннего возраста с нарушениями коммуникативного развития сформированы хуже, чем в группе детей с «нормальным» коммуникативным развитием. Только 55,4 % взрослых, взаимодействующих с детьми с «нормальным» коммуникативным развитием, продемонстрировали доброжелательное и внимательное отношение к ребенку, поощрение его действий эмоционально и вербально; фиксацию ошибок ребенка, попытки помочь их исправить; обращение к ребенку по имени; использование игрушек и книжек, соответствующих возрасту ребенка; обозначение незнакомых вещей для ребенка и доступное объ-

яснение их значения; понимание причин плача ребенка (болит живот, хочет есть, спать и т. д.); отсутствие речевых нарушений. В то же время в группе детей с нарушенным коммуникативным развитием этот показатель составил 13 %.

Проанализировав результаты исследования сформированности коммуникативной инициативы у детей раннего возраста, можно сделать вывод, что навык коммуникативной инициативы в группе детей раннего возраста с «нормальным» коммуникативным развитием сформирован на достаточном уровне, а в группе детей с нарушениями коммуникативного развития – на низком уровне. Наибольшие трудности в обеих группах отмечены по критерию «Используемые средства коммуникативной инициативы».

В таблице 2 приведены результаты исследования сформированности коммуникативной инициативы у детей раннего возраста из группы с «нормальным» коммуникативным развитием и у детей с нарушениями коммуникативного развития.



Таблица 2

**Сведения по результатам исследования сформированности коммуникативной инициативы у детей раннего возраста из группы с «нормальным» коммуникативным развитием и у детей с нарушениями коммуникативного развития**

Критерии оценки	Средний балл в группе детей с «нормальным» коммуникативным развитием	Средний балл в группе детей с нарушениями коммуникативного развития	Максимально возможное количество баллов
Условия проявления коммуникативной инициативы	1,1	0,6	2,0
Используемые средства коммуникативной инициативы	1,4	1,0	2,0
Устойчивость самостоятельно проявленных коммуникативных реакций	1,0	0,4	1,0
<b>Средний балл</b>	<b>1,16</b>	<b>0,6</b>	<b>1,6</b>

Сравнительный анализ показателей сформированности коммуникативной инициативы у детей раннего возраста из группы с «нормальным» коммуникативным развитием и у детей с нарушениями коммуникативного развития выявил следующее: в группе семей, воспитывающих детей с «нормальным» коммуникативным развитием, данный показатель составил 59,6 %, в то время как в группе семей, воспитывающих детей с нарушенным коммуникативным развитием, – 27,7 %.

Анализ результатов исследования сформированности вербальных и невербальных средств коммуникации у детей

раннего возраста позволяет сделать вывод о том, что невербальные средства коммуникации в группе детей раннего возраста с «нормальным» коммуникативным развитием сформированы на достаточном уровне, а в группе детей с нарушениями коммуникативного развития – на низком уровне.

В таблице 3 приведены результаты исследования сформированности средств коммуникации у детей раннего возраста из группы с «нормальным» коммуникативным развитием и у детей с нарушениями коммуникативного развития.

Таблица 3

**Сведения по результатам исследования сформированности средств коммуникации у детей раннего возраста из группы с «нормальным» коммуникативным развитием и у детей с нарушениями коммуникативного развития**

Критерии оценки	Средний балл в группе детей с «нормальным» коммуникативным развитием	Средний балл в группе детей с нарушениями коммуникативного развития	Максимально возможное количество баллов
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Невербальные средства коммуникации, применяемые по инициативе ребенка	5,0	0,0	5,0

1	2	3	4
Невербальные средства коммуникации, применяемые по инициативе взрослого	3,0	0,0	4,0
Вербальные средства коммуникации, применяемые по инициативе ребенка	2,0	0,5	2,0
Вербальные средства коммуникации, применяемые по инициативе взрослого	2,0	0,76	3,0
<b>Средний балл</b>	<b>3,0</b>	<b>0,63</b>	<b>3,5</b>

Сниженные показатели уровня сформированности вербальных средств коммуникации в обеих группах участников свидетельствуют о том, что наибольшие трудности в группе детей раннего возраста с «нормальным» коммуникативным развитием выявлены по критерию «Вербальные средства коммуникации, применяемые по инициативе взрослого», что в целом соответствует возрастным показателям. В группе детей с нарушениями коммуникативного развития самый низкий уровень наблюдается по обоим критериям оценки уровня сформированности вербальных средств коммуникации. 100 % семей, воспитывающих детей с коммуникативными нарушениями, продемонстрировали нарушения развития вербальных средств коммуникации, в то время как в семьях, воспитывающих детей с «нормальным» коммуникативным развитием, этот показатель составил 25,5 %; у 100 % детей с патологией коммуникативного развития выявлены нарушения сформированности невербальных средств коммуни-

кации. В группе семей, воспитывающих детей с «нормальным» коммуникативным развитием, нарушения не выявлены, однако отмечаются трудности в проявлении коммуникативной инициативы.

#### **Заключение**

Таким образом, на основе полученных данных можно сделать вывод, что у 42,6 % детей с «нормальным» речевым развитием коммуникативные навыки сформированы на оптимальном уровне и только 1 ребенок показал критический уровень сформированности данных навыков.

В группе детей с нарушениями коммуникативного развития большинство показали критический уровень сформированности коммуникативных навыков (84,3 %) и только 9,2 % продемонстрировали оптимальный уровень.

Полученные данные позволяют заключить, что для формирования коммуникативных навыков у детей группы риска в условиях службы ранней помощи требуется разработать специальную методику.

#### **Список источников**

1. Баженова О. В. Диагностика психического развития детей первого года жизни. – М.: Изд-во МГУ, 1986. – 126 с.
2. Баенская Е. Р., Кудрина Т. П., Николаева Т. В. и др. Раннее психолого-педагогическое выявление детей с разными вариантами угрозы отклоняющегося развития: метод. пособие / под ред. Ю. А. Разенковой. – Екатеринбург, 2020. – 124 с.



3. Баранов А. А., Альбицкий В. Ю., Модестов А. А. и др. Заболеваемость детского населения России (итоги комплексного медико-статистического исследования) // *Здравоохранение Российской Федерации*. – 2012. – № 5. – С. 21–26.

4. Григоренко Н. Ю. Вариативная организация ранней психолого-педагогической помощи детям с ограниченными возможностями здоровья на основе междисциплинарного подхода // *Педагогическое образование в России*. – 2017. – № 11. – С. 132–138.

5. Дридзе Т. М. Организация и методы лингвopsихосоциологического исследования массовой коммуникации: метод. пособие-практикум по спецкурсу «Введение в лингвосоциопсихологию». – М., 1979. – 231 с.

6. Екжанова Е. А., Стребелева Е. А. Коррекционно-педагогическая помощь детям раннего и дошкольного возраста с неярко выраженными отклонениями в развитии: научно-методическое пособие. – СПб.: КАРО, 2016. – 336 с.

7. Разенкова Ю. А. Логопедическое обследование ребенка первого года жизни [Электронный ресурс] // *Альманах*. – 2001. – № 3. – URL: <https://alldef.ru/ru/articles/almanah-3/logopedicheskoe-obsledovanie-rebenka-pervogo-goda> (дата обращения: 22.05.2023).

8. Разенкова Ю. А. Система ранней помощи: поиск основных векторов развития. – М.: Карапуз, 2011. – 144 с.

9. Разенкова Ю. А. Организация помощи семьям и детям раннего возраста с риском возникновения нарушения или выявленными отклонениями в развитии: метод. пособие. – Екатеринбург, 2020. – 84 с.

10. Сухорукова И. В., Костюк А. В. Использование метода наблюдения для определения начального уровня коммуникативных навыков ребенка с расстройствами аутистического спектра // *Сибирский вестник специального образования*. – 2016. – № 1–2 (16–17). – С. 109–113.

11. Токарская Л. В., Лаврова М. А. Методики оценки раннего детско-родительского взаимодействия // *Культурно-историческая психология*. – 2018. – Т. 14, № 2. – С. 86–92.

12. Халилова Л. Б. Актуальные аспекты исследования речевых расстройств в контексте психолингвистики // *Особые дети в обществе: сборник научных докладов и тезисов выступлений участников Всероссийского съезда дефектологов (26–28 октября 2015 г.)* / под ред. О. Г. Приходько, И. Л. Соловьевой. – М.: АНО НМЦ «СУВАГ», 2015.

13. Tomasello M. The social-pragmatic theory of world learning // *Pragmatics*. – 2000. – Vol. 10. – Pp. 401–414.

14. Tomasello M. The usage-based theory of language acquisition // *The Cambridge handbook of child language* / ed. by E. L. Bavin. – Cambridge University Press, 2009. – Pp. 69–88.

## References

1. Bazhenova O. V. *Diagnosis of the mental development of children in the first year of life*. Moscow: Publishing house of Moscow State University, 1986, 126 p. (In Russian)

2. Baenskaya E. R., Kudrina T. P., Nikolaeva T. V. et al. *Early psychological and pedagogical identification of children with different variants of the threat of deviant development*. Ekaterinburg, 2020, 124 p. (In Russian)

3. Baranov A. A., Albitskiy V. Yu., Modestov A. A. et al. The incidence of the child population of Russia (results of a comprehensive medical and statistical study). *Healthcare of the Russian Federation*, 2012, no. 5, pp. 21–26. (In Russian)

4. Grigorenko N. Yu. Variable organization of early psychological and pedagogical assistance to children with disabilities based on an interdisciplinary approach. *Pedagogical education in Russia*, 2017, no. 11, pp. 132–138. (In Russian)



5. Dridze T. M. *Organization and methods of linguo-psycho-sociological research of mass communication*. Moscow, 1979, 231 p. (In Russian)
6. Ekzhanova E. A., Strebeleva E. A. *Correctional and pedagogical assistance to children of early and preschool age with mild developmental disabilities*. St. Petersburg: KARO Publ., 2016, 336 p. (In Russian)
7. Razenkova Yu. A. Logopedic examination of a child of the first year of life [Electronic resource]. *Almanac*, 2001, no. 3. URL: <https://alldef.ru/ru/articles/almanah-3/logopedicheskoe-obsledovanie-rebenka-pervogo-goda> (date of access: 22.05.2023). (In Russian)
8. Razenkova Yu. A. *Early assistance system: search for the main vectors of development*. Moscow: Karapuz Publ., 2011, 144 p. (In Russian)
9. Razenkova Yu. A. *Organization of care for families and young children at risk of developing a disorder or identified developmental disabilities*. Ekaterinburg, 2020, 84 p. (In Russian)
10. Sukhorukova I. V., Kostyuk A. V. Using the method of observation to determine the initial level of communication skills of a child with autism spectrum disorders. *Siberian Bulletin of Special Education*, 2016, no. 1–2 (16–17), pp. 109–113. (In Russian)
11. Tokarskaya L. V., Lavrova M. A. Methods for assessing early child-parent interaction. *Cultural-historical psychology*, 2018, vol. 14, issue 2, pp. 86–92. (In Russian)
12. Khalilova L. B. Current aspects of the study of speech disorders in the context of psycholinguistics. In *Special children in society: collection of scientific reports and abstracts of speeches by participants of the All-Russian Congress of Defectologists (26–28 October, 2015)* / ed. O. G. Prikhodko, I. L. Solovieva. Moscow: SUVAG Publ., 2015, pp. 239–244. (In Russian)
13. Tomasello M. The social-pragmatic theory of world learning. *Pragmatics*, 2000, vol. 10, pp. 401–414.
14. Tomasello M. The usage-based theory of language acquisition. *The Cambridge handbook of child language* / ed. by E. L. Bavin. Cambridge University Press, 2009, pp. 69–88.

### Информация об авторах

**Тенкачева Татьяна Рашитовна** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры специальной педагогики и специальной психологии, Уральский государственный педагогический университет, г. Екатеринбург, Россия, <https://orcid.org/0009-0007-9071-7783>, [tenkacheva@mail.ru](mailto:tenkacheva@mail.ru)

**Бехтерева Александра Владимировна** – аспирант кафедры логопедии и клиники дизонтогенеза, Уральский государственный педагогический университет, г. Екатеринбург, Россия, [alex100781@yandex.ru](mailto:alex100781@yandex.ru)

### Information about the Authors

**Tatyana R. Tenkacheva** – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of Department of Special Pedagogy and Special Psychology, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia, <https://orcid.org/0009-0007-9071-7783>, [tenkacheva@mail.ru](mailto:tenkacheva@mail.ru)

**Alexandra V. Bekhtereva** – Postgraduate Student of Department of Speech Therapy and Clinic of Dysontogenesis, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia, [alex100781@yandex.ru](mailto:alex100781@yandex.ru)

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

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



**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.  
The authors declare no conflict of interest.**

Поступила: 10.08.2023, одобрена после рецензирования: 18.10.2023, принята к публикации: 02.11.2023.

Received: 10.08.2023; approved after peer review: 18.10.2023; accepted for publication: 02.11.2023.



# ПРАКТИКА РЕАЛИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

---

Вестник педагогических инноваций. 2023. № 4 (72)

Journal of Pedagogical Innovations, 2023, no. 4 (72)

Научная статья

УДК 784

DOI: 10.15293/1812-9463.2304.08

## О подборе вокальных упражнений и их применении в условиях дистанционного обучения

**Ростовцева Анастасия Викторовна**

*Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена,  
г. Санкт-Петербург, Россия*

*Аннотация.* В условиях быстро меняющегося мира и возрастающего интереса к дистанционному формату обучения вокальному искусству остро стоит вопрос подбора вокальных упражнений, доступных для применения с использованием современных музыкальных компьютерных технологий. Целью статьи является поиск наиболее конструктивного подхода к выбору вокальных упражнений, применимых в условиях дистанционного обучения. Рассматриваются различные классификации вокальных упражнений, созданных известными отечественными и зарубежными педагогами прошлых десятилетий. На основе представленных классификаций определены основные вокальные задачи, для решения которых необходимы вокальные упражнения. Представлен инновационный подход к выбору упражнений в условиях удаленного обучения вокалу, который позволяет при минимальном количестве упражнений получить максимальные результаты. Также предложены технические характеристики оборудования, которое необходимо для качественного проведения онлайн-занятия по вокалу.

*Ключевые слова:* голос, вокал, вокальная педагогика, постановка голоса, онлайн-обучение, дистанционное обучение, вокальные упражнения.

*Для цитирования:* Ростовцева А. В. О подборе вокальных упражнений и их применении в условиях дистанционного обучения // Вестник педагогических инноваций. 2023. № 4 (72). С. 96–106. DOI: <https://doi.org/10.15293/1812-9463.2304.08>



## The Choice of Vocal Exercises and Their Application in Remote Learning

Anastasia V. Rostovtseva

Russian State Pedagogical University named after A. I. Herzen,  
Saint Petersburg, Russia

*Abstract.* We live in a rapidly changing world and an increasing interest in distance learning. We need a selection vocal exercises available for use with modern musical computer technologies. The purpose of the article is to find the most constructive approach to the choice of vocal exercises, available for use in distance learning. The article discusses various classifications of vocal exercises created by famous teachers of the past decades. Based on the presented classifications, the main vocal tasks that require exercises are identified. There is an innovative approach to the exercises choice available for use in remote vocal training in this article. There is an innovative approach to the exercises choice available for use in remote vocal training in this article. This approach allows you to get maximum results with a minimum number of exercises. The equipment technical characteristics that are necessary for conducting high-quality online vocal lessons are also proposed.

*Keywords:* voice, vocal, vocal pedagogy, voice training, online learning, distance learning, vocal exercises.

*For Citation:* Rostovtseva A. V. The Choice of Vocal Exercises and Their Application in Remote Learning. *Journal of Pedagogical Innovations*, 2023, no. 4 (72), pp. 96–106. (In Russ.) DOI: <https://doi.org/10.15293/1812-9463.2304.08>

Каждый певец, будь то начинающий или профессионал, заботится о развитии и сохранении своего голоса, что невозможно представить без систематического выполнения вокальных упражнений. Подбор вокальных упражнений является наиважнейшей задачей педагога, именно от этого зависит, будет ли достигнута конечная цель обучения – свободное владение голосом. Вокально-педагогическое наследие предыдущих столетий вмещает в себя огромное количество нотного материала, текстовых пояснений к упражнениям, описаниям методик преподавания и многое другое. Однако стремительное развитие информационных технологий требует от педагогики иных подходов к обучению певца. Быстро возрастает интерес к дистанционному формату обучения вокалу,

что, в свою очередь, остро ставит перед педагогами вопрос выбора вокальных упражнений. Следовательно, можно сказать, что тема статьи актуальна на сегодняшний день.

**Целью** статьи является поиск наиболее актуальных подходов к выбору вокальных упражнений и составление рекомендаций по подбору упражнений в условиях дистанционного обучения. **Задачи** исследования включают в себя обзор и сравнительный анализ различных вокальных упражнений представителей отечественной и зарубежных вокальных школ. При подготовке материалов статьи использовались такие научные **методы**, как анализ, синтез, аналогия, обобщение, систематизация.

С приходом в современную жизнь информационных дистанционных тех-



нологий педагоги оказались поставлены в новые условия, требующие пересмотра методик преподавания. Стало невозможным то, что раньше казалось естественным и незыблемым. Даже обычное распевание в классе вокала стало на какое-то время недоступно, и педагогам пришлось проявить немало изобретательности, чтобы продолжать работу в изменившихся условиях [1].

Несмотря на то, что вокальная педагогика переживает мощнейшие трансформации, в стремлении к поиску новаторских подходов педагогам необходимо основываться на богатейшем опыте своих предшественников [4].

Практически в каждом методическом труде по вокальному искусству мы можем встретить рекомендации к подбору упражнений. Иногда авторы уделяют этой теме совсем небольшое место, ограничиваясь несколькими страницами. Так, в «Методике постановки голоса» О. Павлицевой лишь завершающая глава посвящена вокальным упражнениям. А. Г. Менабени в «Методике обучения сольному пению» также остается краток и отводит вопросам подбора упражнений всего один параграф.

Более широко вопросы подбора упражнений освещены в «Полной школе пения» А. Е. Варламова или в труде В. Луканина «Обучение и воспитание молодого певца». Здесь мы можем наблюдать, что этой теме отведены уже целые разделы, в которых даны нотные примеры и методические рекомендации к выполнению, что является весьма ценным материалом для педагогов и певцов.

Однако тема подбора вокальных упражнений настолько сложна и неоднозначна, что чаще ей посвящаются целые книги. Таковы, например, труды М. И. Глинки «Упражнения для усовершенствования голоса», З. И. Аникеевой и Ф. М. Аникеева «Как развить певческий голос», Николы Ваккаи «Практи-

ческий метод итальянского камерного пения», М. Маркези «24 вокализа для меццо-сопрано или контральто», Полины Виардо «Упражнения для женского голоса» и многие другие. Разумеется, в условиях дистанционного обучения вокалу далеко не все упражнения из вышеперечисленных источников доступны к выполнению, но большая их часть вполне уместна.

Итак, чтобы правильно подобрать упражнение для певца, необходимо владеть глубокими знаниями в области вокальной педагогики. Очень важно применять эти знания гибко, соответственно ситуации, ведь в подборе вокальных упражнений недопустим общий подход для всех голосов. Главная задача педагога – в стремлении к идеальному звучанию не навредить голосу ученика [9]. Отметим, что вокальные упражнения выполняют две важные функции. Первая – распевание голоса, когда все мышцы, необходимые для пения, приходят в состояние готовности. Вторая функция представляет собой непосредственное овладение качеством звучания, развитием певческих и слуховых навыков. Далее речь пойдет о подборе упражнений, выполняющих именно вторую функцию, так как для выполнения первой вполне достаточно двух-трех простых разогревающих упражнений.

При подборе упражнений педагог, прежде всего, должен уметь безошибочно определить тип голоса певца. Точнее всего это можно сделать, определив центральный участок голоса, на котором певец звучит максимально естественно и комфортно. Такой участок диапазона называют «примарным», и именно он указывает на тип голоса. У колоратурного сопрано, к примеру, примарный участок диапазона находится в районе «ми» первой – «до» второй октавы. У меццо сопрано – «си»- «фа» первой октавы. У баса примарный участок диапазона



начинается от «си-бемоль» большой октавы. В отечественной педагогике основоположником школы примарного тона является М. И. Глинка, чей педагогический метод весьма отличался от методов других учителей того времени и был назван «концентрическим». М. И. Глинка писал: «По моей методе надобно сперва усовершенствовать натуральные тоны (то есть без всякого усилия берущиеся) – ибо усовершенствовав их, мало-помалу, потом можно обработать и довести до возможного совершенства и остальные звуки» [8, с. 7]. Упражнения М. И. Глинки, собранные в труде «Упражнения для усовершенствования гибкости голоса», были написаны для великого русского оперного певца О. А. Петрова и до сегодняшнего дня представляют собой ценный методический материал.

Юлиус Гей, представитель немецкой вокально-педагогической школы, продолжатель идей своего наставника Ф. Шмитта, также предлагал начинать развитие голоса с нескольких удобных центральных нот диапазона, осваивая в пределах него различные оттенки звучания, штрихи, приемы и т. д. Только после этого предлагалось начинать освоение скачков, от терции до сексты, применяя различные штрихи: *staccato*, *legato*, *martellato*. В «Немецкой школе пения» Ю. Гея [7] представлено большое разнообразие вокальных упражнений, однако русскоговорящим певцам следует применять их с особой внимательностью, учитывая специфику немецкой речи и поставленных автором задач. В труде Ю. Гея можно встретить следующую рекомендацию: «Напряженность артикуляции гласных и согласных звуков – вот на что следует обратить внимание всем поющим на немецком языке [7, с. 4]. Для решения артикуляционных задач в «Немецкой школе пения» предлагается большое количество упражнений. Однако необходимо понимать, что далеко не

каждое упражнение стоит брать в работу русскоговорящим певцам, если не стоит конкретная задача освоить специфику пения на немецком языке.

Представитель отечественной вокальной педагогики XX в. О. Чишко [19] писал о связи «центрального» участка голоса с типом голоса певца. Он полагал, что лишь по диапазону определить тип голоса невозможно, а необходимо искать некий удобный участок диапазона, отличающийся малой утомляемостью при пении, он будет свидетельствовать о принадлежности голоса к тому или иному типу. У лирического сопрано и лирико-колоратурного сопрано, например, диапазон может быть одинаков, в то время как «рабочий» участок голоса будет различаться. По словам О. Чишко, «диапазон каждой категории голоса является общей основой для всех видов с отклонениями в ту или иную сторону» [19, с. 10]. Эти «уклонения» и необходимо определять самым внимательным образом, чтобы не допустить ошибки в определении типа голоса певца. В книге О. Чишко «Певческий голос и его свойства» приведена классификация голосов, на которую может опереться любой педагог в определении типа голоса ученика и правильно подобрать вокальные упражнения.

После того как точно определен тип голоса и найден его примарный (он же – центральный) участок, необходимо провести точнейшую слуховую диагностику на предмет наличия у певца тех или иных вокальных проблем или недостатков. О вокальных недостатках А. Варламов писал следующее: «Изменение гласных, перемена “о” на “а” и т. п... ударение на букве “р”, свист... – вот недостатки, которых должно избегать» [5, с. 34] Можно сказать, что вокальные недостатки представляют собой некие частные несовершенства голоса или исполнения. Устраняются легко, не



требуют больших усилий в исправлении. Вокальные проблемы, как правило, более сложны для устранения и требуют комплексного педагогического подхода. Чтобы выявить вокальные проблемы, необходимо произвести сравнение имеющегося на данный момент состояния певческого аппарата певца, его навыков и умений с предполагаемым идеальным состоянием этих параметров. Выявленные в ходе сравнения различия и будут являться вокальными проблемами, требующими решения.

Одними из самых распространенных проблем начинающих вокалистов являются: наличие затруднений в работе с дыханием, «переломы» между регистрами, малый диапазон, мышечные зажимы, отсутствие подвижности голоса, быстрая утомляемость. Коротко уделим внимание некоторым позициям.

Пожалуй, более всего педагоги в своей деятельности уделяют внимание именно работе над певческим дыханием ученика. Разумеется, мышечная деятельность певца в момент пения должна быть определенным образом организована, и это касается дыхательных мышц в том числе. Проанализировав труды известных исследователей вокального искусства XX в., таких как Ф. Ф. Заседателя, Л. Д. Работнова, З. П. Анисеевой, Л. Д. Дмитриева, можно сказать, что, несмотря на различные подходы к работе над певческим дыханием, прослеживается общая направленность – стремление к укреплению мышц дыхательного аппарата и осознанному управлению ими в процессе пения. Для достижения этой цели в условиях дистанционного обучения предлагаем обратиться к дыхательной гимнастике, представленной в книге Е. Саричевой [18]. Автор предлагает простые и доступные пониманию таблицы дыхания. Порядок элементов упражнения в таблицах одинаков, разница заключается лишь в отрезках вре-

мени, которые отведены на выполнение этих элементов. Приведем в пример две схемы. Схема А представляет собой: вдох 5 сек., задержка 3 сек., выдох 5 сек.; схема Б – вдох 6 сек., задержка 5 сек., выдох 8 сек. По словам Е. Саричевой, постепенно удлиняя отрезки времени в упражнениях, «учащийся выработает выдержку, гибкость и легкость вдоха и выдоха» [18, с. 93].

Хочется отметить, что тренировка дыхания специальными упражнениями, изолированными от самого звука, не всегда является основой качественного вокала, и не всегда именно дыхание контролирует правильное звукоизвлечение. Об этом писал Л. Б. Дмитриев [10], крупнейший исследователь XX в. в области вокального искусства, приводя в пример высказывания известных певцов того времени. Одни из них с уверенностью заявляли о важности контроля дыхания во время пения; другие, напротив, утверждали, что дышат естественно, так же, как в речи. «Эти высказывания лишней раз убеждают, что голосовая функция может быть организована как посредством работы над дыханием, так и иным путем, без специальной фиксации внимания на дыхательных движениях» [10, с. 350].

Говоря о певческом дыхании, автор статьи придерживается следующей позиции: «Должно считать, что в певческом процессе звук является первичным, а дыхание вторичным. Только работая со звуком, можно добиться правильного дыхания» [16, с. 237]. Подобным образом к теме певческого дыхания относится М. Егорычева, исследователь и педагог XX в.: «Необходимо заметить, что чрезмерное внимание к нему (дыханию) и часто путаное представление мешают певцам контролировать само качество звучания своего голоса, интонации, уделять должное внимание творческим моментам» [12, с. 5].

Еще одной из наиболее частых вокальных проблем, требующих решения,



является так называемое сглаживание регистров. Каждый певец непременно стремится к умению незаметно переходить из одного регистра в другой, поскольку резкая смена тембрального звучания при смене регистров является признаком отсутствия профессионализма. Для начала проясним, что такое регистры и какова их классификация. Д. Л. Аспелунд, советский певец и педагог, опираясь на общепризнанное определение регистра, данное М. Гарсиа, писал следующее: «Обычно регистр определяется как ряд однородных звуков. Эти ряды различаются на слух и воспроизводятся определенным механизмом в работе голосового аппарата (положение гортани, функция связок, расход дыхания и пр.)» [3, с. 77].

Регистры классифицируются следующим образом: грудной, головной и средний (переходный). Такой классификации придерживается Д. Л. Аспелунд, О. Павлицева, М. Егорычева. Как известно многим педагогам, сложнее всего работать именно с переходным регистром, так как он чаще всего неустойчив, тембрально не стабилен и нуждается в особом внимании. Д. Люш в своей книге «Развитие и сохранение певческого голоса» [15] приводит таблицу примерного положения переходных нот для разных типов голосов, которой может руководствоваться и современный педагог. Для того, чтобы научиться петь эти переходные ноты максимально комфортно, без резких «переломов» в голосе, необходимо добиться однородного тембрального звучания голоса. Как писал Д. Люш: «...ровное инструментальное звучание голоса на всем диапазоне – показатель правильности его развития» [15, с. 36].

Однако в условиях дистанционного обучения работа с однородностью звучания регистров является, пожалуй, одной из самых сложных. Педагогу не-

обходимо улавливать малейшее тембральное изменение голоса ученика при переходе с одного регистра на другой, но аппаратура далеко не всегда позволяет это сделать. Поэтому при выборе упражнений для выравнивания регистров следует использовать максимально простые и доступные для ученика упражнения, выполнение которых можно достоверно отследить. Для решения этой задачи предлагаем обратить внимание на методику Сета Риггса, которая основана на использовании речевой вокальной позиции, и все приведенные Риггсом упражнения в его книге «Как стать звездой» предназначены для соединения грудного и головного регистров, при устойчивом положении гортани. Важность правильной работы гортани подчеркивали В. В. Емельянов, ему принадлежит очень верное замечание: «Заменим само слово “регистр” выражением “режим работы гортани”. Оно хоть и длиннее, да точнее» [13, с. 79]. Упражнения, разработанные С. Риггсом, имеют особую конструкцию, обеспечивающую контроль гортани при прохождении переходных участков диапазона. Существенным плюсом является аудиоприложение к книге, где педагог и ученик могут услышать реальное звучание голоса в процессе выполнения предложенных упражнений и которое можно успешно использовать при дистанционном обучении вокалу.

Малый диапазон, мышечные зажимы, отсутствие подвижности голоса и быстрая утомляемость – вокальные проблемы, о которых говорилось выше – чаще всего представляют собой последствия пения не свойственным певцу тембром. «Под тембром мы подразумеваем такое особое изменчивое свойство, которым обладает каждый регистр и каждый звук», – писал М. Гарсиа [6, с. 23]. Ответственный педагог обязан приложить все усилия для раскрытия природного тембра ученика, а для этого необходимо



помнить о важности формирования комфортных ощущений при пении, так как именно они дают возможность выработать правильный, поставленный, технически выверенный звук [17].

Тембрально верный певческий звук, по мнению автора статьи, это такой звук, при котором певец ощущает себя свободно, комфортно и не испытывает чрезмерного напряжения при пении. Тембрально верное звучание обеспечивает однородность по всему диапазону, исключая переходы между регистрами. Диапазон при правильном звучании широкий, от двух с половиной октав и выше. Другими словами, верное певческое звучание – это раскрытый и технически «ограниченный» природный тембр певца.

Что касается классификации упражнений, то у разных исследователей можно встретить весьма разнообразные подходы. Например, З. И. Аникеева (кандидат медицинских наук) и Ф. М. Аникеев (певец, заслуженный артист МССР) классифицируют упражнения по трем большим группам: упражнения на дыхательную систему; упражнения на улучшение дикции; упражнения на физическую выносливость. Общую направленность упражнений можно охарактеризовать следующим утверждением авторов: «В более выгодном положении находятся вокалисты, которые в процессе обучения сумели развить мышечную память. Запоминая степень напряжения мышц брюшного пресса, межреберных и прямых мышц спины, степень натяжения мягкого нёба, установку языка, гортани в пении, которые определяли лучшую вокальную форму, они могут прекрасно петь в любом месте» [2, с. 38].

А. Е. Варламов в «Полной школе пения» [5] объединяет упражнения следующим образом: в первом большом разделе присутствуют гаммообразные восходящие упражнения для развития

ровности звучания; упражнения на вокальные штрихи; упражнения на украшения (группетто, трель и т. д.). Все эти упражнения являются подготовкой к исполнению десяти вокализов, представленных во втором разделе упражнений для вокалиста.

Яркий представитель французской вокальной педагогики Жильбер-Луи Дюпре в своем труде «Искусство пения» [11] приводит классификацию упражнений, основанную на крупном разделении задач: освоение кантилены и звучности в первой части упражнений, подвижности голоса – во второй части и пение арий – в третьей части «Искусства пения». Сведений об анатомии голосового аппарата автор не дает, приводя следующий аргумент: «Так же, как поэт не нуждается в знании того, как устроен мозг, чтобы сочинять стихи, так и певец не нуждается в знании анатомии голосовых органов, чтобы петь» [11, с. 8].

Теперь уделим внимание особенностям работы в дистанционном формате и сравним организацию обычного урока по вокалу и урока онлайн, поскольку при выборе вокальных упражнений эти особенности играют важную роль.

Для проведения стандартного занятия с певцом необходимо помещение, музыкальный инструмент (рояль, пианино, электронное пианино, реже – синтезатор), учитель, ученик и концертмейстер, если речь идет об академическом пении. Тот же список уместен и для организации работы в других вокальных жанрах, но необходимо расширенное техническое оснащение. Понадобится компьютер (или ноутбук) с доступом к интернету, микрофон, микшерный пульт (или звуковая карта), динамики для воспроизведения.

Проведение онлайн-урока по вокалу требует различного технического оснащения для педагога и ученика. Педагогу



необходимы: компьютер (или ноутбук) с доступом к интернету, вебкамера, студийный микрофон, микшерный пульт или внешняя звуковая карта, синтезатор, наушники, программное обеспечение для звукозаписи и монтажа, программное обеспечение для видеоконференции. Ученику понадобится ноутбук или компьютер, наушники, микрофон, динамики для воспроизведения. Стоит отметить, что качество обучения напрямую зависит от качества используемой аппаратуры. Чем точнее аппаратура передаст тембр голоса, тем вернее педагог сможет дать рекомендации ученику, а ученик точнее сможет услышать показ педагога и понять поставленные перед ним задачи. Еще один важный момент заключается в том, что при передаче аудио- и видеосигнала неизбежно происходит задержка, поэтому для онлайн занятий вокалом рекомендована скорость интернета не менее 100 Мб/сек.

Учитывая вышеперечисленные особенности организации дистанционного обучения вокалу, можно сказать, что подбор упражнений и разучивание их с учеником требует принципиально нового подхода. Едва ли в дистанционном формате можно использовать, скажем, вокализы М. Маркези, ожидая те же результаты, что и в обучении при непосредственном присутствии педагога. Упражнения для онлайн-обучения вокалу должны отвечать следующим требованиям: доступность, краткость, многофункциональность.

Доступность выражается в относительной простоте исполнения, поскольку ученик, находясь в удаленности от педагога, не имеет возможности петь слишком сложные упражнения. Чаще всего при дистанционном обучении, используется пение упражнений *a capella*, что также не подразумевает использование упражнений высокого уровня сложности.

Краткость вокальных упражнений необходима с точки зрения особенностей коммуникации при онлайн-обучении. Необходимо учитывать возможные задержки в передаче видео- и аудиосигналов, сбои в интернет-соединении, помехи аппаратуры и пр. Поскольку педагог обязан внимательно следить за правильностью выполнения упражнений, улавливать малейшие изменения голоса, то слишком длинные, развернутые упражнения могут исключить возможность качественного учебного процесса в режиме онлайн. Оптимальный размер упражнения ограничен двумя тактами.

Многофункциональность упражнений необходима для экономии времени и обеспечения максимального качества обучения в онлайн-формате. Выбранное педагогом упражнение должно быть применимо в достижении различных целей и задач. Идеальным упражнением для дистанционного обучения вокалу будет такое упражнение, с помощью которого удастся поочередно поработать над ровностью голоса, штрихами, скачками и дыханием. Этот принцип подбора упражнений весьма важен, поскольку коммуникация при обучении вокалу онлайн намного медленнее, чем в обычном формате, и возможности выучить большое количество упражнений для решения разных вокальных задач просто нет.

После того, как педагог определился с выбором упражнений, он должен предварительно записать их в нескольких вариантах: исполнение на фортепиано, исполнение *a capella* и исполнение голосом под аккомпанемент фортепиано. Упражнения отправляются ученику по электронной почте либо с помощью Яндекс Диск. Социальные мессенджеры менее предпочтительны, так как при отправке аудиофайлов неизбежно теряется качество записи.

Подводя итог, можно сказать, что актуальный подход к выбору упражнений



для дистанционного обучения вокалу представляет собой совокупность глубоких знаний в вокальной педагогике, методической подкованности и избирательности в подборе методического материала. Более того, именно подбор вокальных упражнений и работа с ними определяет в конечном счете методику преподавания. К онлайн-работе над вокальными упражнениями необходимо подходить со всей ответственностью и заботиться, прежде всего, о комфортных ощущениях ученика, о сохранности его голоса. Прошло более ста лет, но слова Д. Б. Ламперти по-прежнему актуальны: «Истинный метод пения находится в гармонии с законами человеческой природы и здоровья». [14, с. 6]. Следовательно, какие бы цели не ставил педагог, будь то наработка отдельных вокально-технических приемов или освоение жанровых особенностей испол-

нения, недопустимо отодвигать работу с правильными ощущениями на второй план, а представленные рекомендации по подбору упражнений помогут современному педагогу улучшить качество учебного процесса в условиях дистанционного обучения.

Казалось бы, вокальная педагогика весьма специфична, чтобы существовать в дистанционном формате. Однако время показало, что это ее существование не только возможно, но перспективно, так как уже сейчас мы можем наблюдать появление большого количества онлайн-школ по вокалу, различных предложений по онлайн-обучению от педагогов со всего мира, вокальных онлайн-курсов и многое другое. На сегодняшний день спрос на онлайн-услуги в педагогической сфере только растет.

#### Список источников

1. *Андерсен А. В., Овсянкина Г. П., Шитикова Р. Г.* Современные музыкально-компьютерные технологии: учебное пособие. – 3-е изд., стер. – СПб.: Лань: Планета музыки, 2019. – 224 с.
2. *Аникеева З. И., Аникеев Ф. М.* Как развить певческий голос / под ред. Д. И. Тарасова. – Кишинев: Штиинца, 1981. – 124 с.
3. *Аспелунд Д. Л.* Развитие певца и его голоса: учебное пособие. – 2-е изд., стер. – СПб.: Лань: Планета музыки, 2016. – 180 с.
4. *Бодина Е. А.* Музыкальная педагогика и педагогика искусства. Концепции XXI века. – М.: Юрайт, 2020. – 333 с.
5. *Варламов А. Е.* Полная школа пения: учебное пособие. – 3-е изд., испр. – СПб.: Лань: Планета музыки, 2008. – 120 с.
6. *Гарсиа М.* Полный трактат об искусстве пения: учебное пособие / пер. М. К. Никитиной. – СПб.: Лань: Планета музыки, 2015. – 416 с.
7. *Гей Ю.* Немецкая школа пения: учебное пособие / пер. А. И. Игнатович, научн. ред. М. Г. Людько. – СПб.: Лань: Планета музыки, 2014. – 328 с.
8. *Глинка М. И.* Упражнения для усовершенствования, методические к ним пояснения и вокализы-сольфеджио / под ред. И. К. Назаренко. – М.; Л.: Государственное музыкальное издательство, 1951. – 58 с.
9. *Грибкова О. В., Казначеев С. М.* Вокальная подготовка как средство развития творческого потенциала личности // Искусство и образование. – 2018. – № 2 (112). – С. 77–83.
10. *Дмитриев Л. Б.* Основы вокальной методики. – М.: Музыка, 1968. – 675 с.
11. *Дюпре Ж.-Л.* Искусство пения. Полный курс: теория и практика, включающая сольфеджио, вокализы и мелодические этюды: учебное пособие / пер. Н. А. Александровой. – СПб.: Лань: Планета музыки, 2014. – 288 с.



12. Егорычева М. И. Упражнения для развития вокальной техники. – Киев: Музична Україна, 1980. – 112 с.
13. Емельянов В. В. Развитие голоса. Координация и тренинг. – 3-е изд., испр. – СПб.: Лань, 2003. – 192 с.
14. Ламперти Д. Б. Техника бельканто: учебное пособие / пер. Н. А. Александровой. – СПб.: Лань: Планета музыки, 2013. – 48 с.
15. Люш Д. Развитие и сохранение певческого голоса. – Киев: Музична Україна, 1988. – 138 с.
16. Ростовцева А. В. Проблема певческого дыхания как основы постановки голоса // Профессиональное музыкальное искусство в контексте мировой культуры: материалы VII Международной научно-практической конференции (Самара, 13 апреля 2021 г.). – Самара, 2021. – С. 233–238.
17. Ростовцева А. В. Особенности работы над певческим тембром в классе вокала // Музыкальная культура глазами молодых ученых: сборник научных трудов XVII Международной научно-практической конференции (Санкт-Петербург, 09–11 декабря 2021 г.). – СПб.: Астерион, 2022. – С. 278–282.
18. Саричева Е. Техника сценической речи. – 2-е изд., пер. и доп. – М.; Л.: Искусство, 1948. – 146 с.
19. Чишко О. Певческий голос и его свойства. – М.; Л.: Музыка, 1966. – 48 с.

## References

1. Andersen A. V., Ovsyankina G. P., Shitikova R. G. *Modern music and computer technologies: textbook*. 3rd ed., erased. Saint Petersburg: Lan' Publ.: Planeta muzyki Publ., 2019, 224 p. (In Russian)
2. Anikeeva Z. I., Anikeev F. M. *How to develop a singing voice*. Edited by D. I. Tarasov. Kishinev: SHtiinca Publ., 1981, 124 p. (In Russian)
3. Aspelund D. L. *The development of the singer and his voice: textbook*. 2nd ed., erased. Saint Petersburg: Lan' Publ.: Planeta muzyki Publ., 2016, 180 p. (In Russian)
4. Bodina E. A. *Music pedagogy and pedagogy of art. Concepts of the XXI century*. Moscow: Yurayt Publ., 2020, 333 p. (In Russian)
5. Varlamov A. E. *Complete singing school: textbook*. 3rd ed. Saint Petersburg: Lan' Publ.: Planeta muzyki Publ., 2008, 120 p. (In Russian)
6. Garcia M. *A complete treatise on the art of singing: textbook*. Saint Petersburg: Lan' Publ.: Planeta muzyki Publ., 2015, 416 p. (In Russian)
7. Gay Yu. *The German school of singing: textbook*. Saint Petersburg: Lan' Publ.: Planeta muzyki Publ., 2014, 328 p. (In Russian)
8. Glinka M. I. *Exercises for improvement, methodological explanations and vocalizations to them-solfeggio*. Ed. I. K. Nazarenko. Moscow, Leningrad: State Music Publishing House, 1951, 58 p. (In Russian)
9. Gribkova O. V., Kaznacheev S. M. Vocal training as a means of developing a person's creative potential. *Art and education*, 2018, no. 2 (112), pp. 77–83. (In Russian)
10. Dmitriev L. B. *Fundamentals of vocal technique*. Moscow: Muzyka Publ., 1968, 675 p. (In Russian)
11. Dupree J.-L. *The art of singing. Full course: theory and practice, including solfeggio, vocalizations and melodic etudes: textbook*. Saint Petersburg: Lan' Publ.: Planeta muzyki Publ., 2014. 288 p. (In Russian)
12. Egoricheva M. I. *Exercises for the development of vocal technique*. Kiev: Muzichna Ukraina Publ., 1980, 112 p. (In Russian)
13. Emelyanov V. V. *Voice development. Coordination and training*. 3rd ed. Saint Petersburg: Lan' Publ., 2003, 192 p. (In Russian)
14. Lamperti D. B. *Bel canto technique: textbook*. Saint Petersburg: Lan' Publ.: Planeta muzyki Publ., 2013, 48 p. (In Russian)



15. Lyush D. *Development and preservation of the singing voice*. Kiev: Muzichna Ukraina Publ., 1988, 138 p. (In Russian)

16. Rostovtseva A. V. The problem of singing breathing as the basis of voice production. *Professional musical art in the context of world culture: materials of the VII International Scientific and Practical Conference* (Samara, April 13, 2021). Samara, 2021, pp. 233–238. (In Russian)

17. Rostovtseva A. V. Features of working on the singing timbre in the vocal class. *Musical culture through the eyes of young scientists: a collection of scientific papers of the XVII International Scientific and Practical Conference* (Saint Petersburg, December 09–11, 2021). Saint Petersburg: Asterion Publ., 2022, pp. 278–282. (In Russian)

18. Saricheva E. *Technique of stage speech*. 2nd ed. Moscow, Leningrad: Iskusstvo, 1948, 146 p. (In Russian)

19. Chishko O. *Singing voice and its properties*. Moscow, Leningrad: Muzyka Publ., 1966, 48 p. (In Russian)

### **Информация об авторе**

**Ростовцева Анастасия Викторовна** – аспирант, Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена, г. Санкт-Петербург, Россия, rostovceva\_av@mail.ru

### **Information about the Author**

**Anastasia V. Rostovtseva** – Postgraduate Student, Russian State Pedagogical University named after A. I. Herzen, Saint Petersburg, Russia, rostovceva\_av@mail.ru

Поступила: 21.08.2023, одобрена после рецензирования: 20.10.2023, принята к публикации: 02.11.2023.

Received: 21.08.2023; approved after peer review: 20.10.2023; accepted for publication: 02.11.2023.



Научная статья

УДК 796.011.3

DOI: 10.15293/1812-9463.2304.09

## **Методические аспекты составления комплексов оздоровительной гимнастики для обучающихся 5–9 классов на основе дифференцированного подхода**

**Гребенникова Ирина Николаевна**

*Новосибирский государственный педагогический университет,  
г. Новосибирск, Россия*

**Одинцова Марина Александровна**

*Новосибирский государственный педагогический университет,  
г. Новосибирск, Россия*

*Аннотация.* В статье рассматривается необходимость дифференцированного подхода при построении занятий оздоровительной гимнастикой с обучающимися 5–9 классов с разным типом конституции. На основе технологии компьютерного зрения «CV-Тренер» и дополнительного обследования выявлено незначительное количество детей с мышечным типом телосложения как среди мальчиков, так и среди девочек. Показаны отличия в углах сгибания и разгибания в тазобедренных суставах девочек астеноидно-торакального и дигестивного типов при максимальной нагрузке на ключевые точки тела. Также отмечено, что сила воздействия на данные ключевые точки у представительниц дигестивного типа выше. Поэтому усредненный подход к проведению оздоровительной гимнастики не считаем целесообразным. В результате выделены теоретико-методические основы составления комплексов оздоровительной гимнастики с учетом возрастных периодов и типа конституции. Логика построения системы занятий оздоровительной гимнастикой должна исходить из общеорганизационных положений, подбора методов работы, самих упражнений, указания дозировки их выполнения.

*Ключевые слова:* методические положения оздоровительной гимнастики, дифференцированный подход, конституция, подростки, углы сгибания и разгибания, нагрузка на ключевые точки тела, логика построения комплекса упражнений.

*Для цитирования:* Гребенникова И. Н., Одинцова М. А. Методические аспекты составления комплексов оздоровительной гимнастики для обучающихся 5–9 классов на основе дифференцированного подхода // Вестник педагогических инноваций. 2023. № 4 (72). С. 107–115. DOI: <https://doi.org/10.15293/1812-9463.2304.09>

*Финансирование.* Выполнено в рамках проекта «Исследование и разработка методики занятий по оздоровительной физической культуре», который реализуется при финансовой поддержке Министерства просвещения РФ в рамках государственного задания № 073-03-2023-027 от 27.01.2023 г.



## Methodical Aspects of Composing Complexes of Recreational Gymnastics for Students of 5–9 Grades on the Basis of Differentiated Approach

**Irina N. Grebennikova**

*Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russia*

**Marina A. Odintsova**

*Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russia*

*Annotation.* The article deals with the necessity of a differentiated approach in the construction of recreational gymnastics classes with students of 5–9 grades with different types of constitution. On the basis of computer vision technology “CV-Trainer” and additional examination the very low number of children with muscular type of constitution among both boys and girls is revealed. Differences in the angles of flexion and extension in the hip joints of girls of asthenoid-thoracic and digestive types at maximum load on key points of the body were shown. It is also noted that the force of impact on these key points is higher in digestive type girls. Therefore, we do not consider the averaged approach to conducting recreational gymnastics appropriate. Theoretical and methodical bases of composing complexes of health-improving gymnastics taking into account age periods and type of constitution are also emphasized. The logic of construction of the system of health-improving gymnastics classes should proceed from general organizational provisions, selection of methods of work, exercises themselves, indication of dosage of their performance.

*Keywords:* methodological provisions of recreational gymnastics, differentiated approach, constitution, adolescents, angles of flexion and extension, load on key points of the body, logic of building a complex of exercises.

*For Citation:* Grebennikova I. N., Odintsova M. A. Methodical Aspects of Composing Complexes of Recreational Gymnastics for Students of 5–9 Grades on the Basis of Differentiated Approach. *Journal of Pedagogical Innovations*, 2023, no. 4 (72), pp. 107–115. (In Russ.) DOI: <https://doi.org/10.15293/1812-9463.2304.09>

*Funding.* The study was carried out within the framework of the project “Research and development of methods for classes on recreational physical education”, which is being implemented with the financial support of the Ministry of Education of the Russian Federation within the framework of state task no. 073-03-2023-027 of 27.01.2023.

**Актуальность.** В связи с ухудшением состояния здоровья подрастающего поколения и невозможностью с помощью урока физкультуры полноценно решить задачу укрепления опорно-двигательного аппарата актуальным является самостоятельное выполнение физических упражнений в домашних условиях [2; 15]. В процессе полового созревания становление форм и функций организ-

ма и психики происходит особенно неравномерно. Поэтому двигательные домашние задания, предлагаемые учителем физической культуры, следует подбирать, основываясь на возрастных, индивидуальных особенностях, приспособительных возможностях и темпе развития обучающихся, проявление которых в значительной мере конституционно предопределено [3; 8; 9]. При



этом существует проблема недостатка знаний о построении оздоровительной гимнастики с учетом особенностей развития занимающихся.

**Цель** исследования – выявить особенности построения занятий оздоровительной гимнастикой с учетом возрастных и конституциональных характеристик обучающихся 5–9 классов.

**Задачи исследования:** 1) определить специфику дифференцированного подхода при построении занятий оздоровительной гимнастикой с учетом типа телосложения детей 11–15 лет; 2) обобщить методические положения разработки комплексов оздоровительной гимнастики с учетом возрастных периодов созревания организма и типа конституции обучающихся 5–9 классов.

**Организация исследования.** Для решения поставленной цели были обследованы обучающиеся 5–9 классов общей численностью 544 человека (257 девочек и 287 мальчиков). Испытуемые записывались на видео, которое обрабатывалось на компьютерной программе «CV-Тренер», также в нее вносились показатели длины и массы тела. Типы телосложения оценивались по расчетам индекса Рорера. Программа «CV-Тренер» позволяет в режиме реального времени обрабатывать видеопоток с камер и выделять ключевые точки на теле человека. Благодаря алгоритмам компьютерного зрения и машинного обучения, она может распознавать части тела даже при частичном перекрытии их другими объектами (одежда). Полученный материал обработан общепринятыми методами статистики с использованием *t*-критерия Стьюдента для независимых выборок. Результаты считались достоверными при  $p \leq 0,05$ .

**Результаты исследования.** По нашим данным, во всех возрастных группах (11–15 лет) меньше всего оказалось детей с мышечным типом телосложения:

у мальчиков – от 18,2 % до 28,8 %, у девочек – от 15,5 % до 26,1 %. У мальчиков в 11 лет, 13 лет и 14 лет преобладает астеноидно-торакальный тип конституции (39,3 %, 39 % и 45,5 % соответственно), в возрасте 12 лет и 15 лет – дигестивный (48,2 % и 46,9 % соответственно). У девочек ситуация несколько иная: во всех возрастных группах преобладают девочки с астеноидно-торакальным типом конституции. В возрасте 14 и 15 лет наименьшее количественное значение девочек с мышечным типом конституции (15,5 % и 9,6 % соответственно). Таким образом, результаты обследования позволяют сделать вывод, что в современной популяции среди подростков значительно больше представителей с астеноидно-торакальным и дигестивным типами конституции.

По данным В. Б. Рубановича [10], подростки мышечного типа характеризуются более ранним половым созреванием, а более позднее половое развитие наблюдается при астеноидном и дигестивном типах конституции. Мальчики дигестивного типа во всех возрастных группах имеют достоверно выше показатели ЧСС в покое и в условиях нагрузки мощностью 12 кгм/мин-кг, следовательно, они отличаются более низкой экономичностью деятельности сердечно-сосудистой системы в условиях покоя и стандартной физической нагрузки. Наибольшее количество случаев состояния функционального напряжения и перенапряжения было выявлено среди мальчиков дигестивного типа (от 33,3 до 61,5% в разные возрастные периоды), тогда как в группах других типов – лишь 7,5–20,6 % [10].

С помощью компьютерной программы «CV-Тренер» нами проанализированы следующие упражнения: приседание, наклон вперед, выпады, сгибание и разгибание рук в упоре лежа, подъем туловища из положения лежа, обратные от-



жимания. Установлено, что воздействие на ключевые точки во всех возрастных группах более выражено у девочек

и мальчиков дигестивного типа телосложения (рис. 1 и 2).

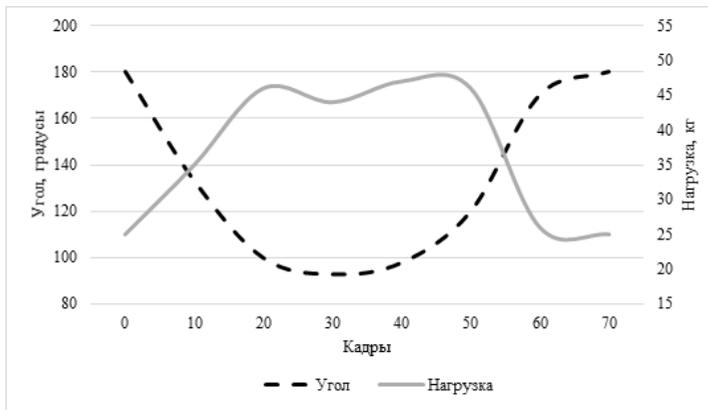


Рис. 1. Параметры тазобедренного сустава при выполнении упражнения «Наклон вперед» девочкой 11 лет астеноидно-торакального типа конституции

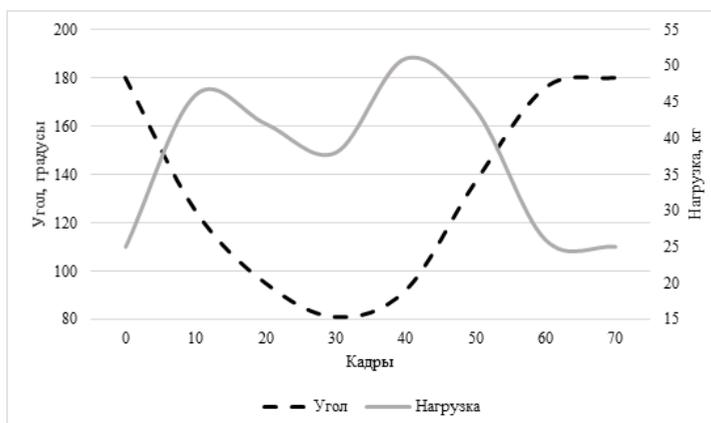


Рис. 2. Параметры тазобедренного сустава при выполнении упражнения «Наклон вперед» девочкой 11 лет дигестивного типа конституции

Анализируя полученные данные при выполнении упражнения «Наклон вперед», мы видим, что у девочки с дигестивным типом конституции наклон значительно ниже задания (необходимо было наклониться параллельно полу) и соответствует 80 градусам. Первый пик нагрузки на тазобедренный сустав начинается при наклоне около 120 градусов, в то время как у девочки астено-

идно-торакального типа – около 100 градусов. Также можно отметить у девочки с дегистивным типом конституции более выраженную нагрузку на ключевые точки тазобедренного сустава.

С учетом того, что программа по физической культуре в школе рассчитана на среднего ученика, а нами выявлено, что представителей мышечного типа конституции очень мало как среди маль-



чиков, так и среди девочек, возникает необходимость введения дифференцированного подхода на уроках.

Методические положения разработки комплексов упражнений для укрепления опорно-двигательного аппарата исходят из системного построения циклов занятий в соответствии с решаемыми целью и двигательными задачами. Целевые установки таких оздоровительных занятий включают обеспечение развития аэробной и силовой выносливости, общей силы, улучшение эластичности мышц и связок.

При построении циклов занятий, прежде всего, необходимо учитывать, что они могут носить комплексный или более узконаправленный характер воздействия на разные группы мышц тела. Разносторонний охват мышечных групп способствует обеспечению более постепенного роста тренированности занимающихся при более широком, но менее глубоком воздействии на функциональные системы. Узконаправленная работа является более интенсивным воздействием на организм, в связи с этим она подходит для более подготовленных занимающихся на последующих этапах занятий.

В результате можно говорить, что постепенное повышение нагрузки и комплексный подход нужны подросткам с астеноидно-торакальным и дигестивным типами. При этом подбор упражнений для детей с избыточной массой тела должен включать больше упражнений, где задействованы разные группы мышц, в том числе для сохранения баланса тела.

Физически более подготовленным при систематических занятиях силовыми упражнениями следует периодически чередовать узконаправленные и комплексные циклы занятий, последние из которых необходимы для стабилизации эффекта от узконаправленных

двигательных заданий и одновременно обеспечения некоторого отдыха. Так происходит волнообразное увеличение нагрузки за счет не только дозирования отдельных упражнений, но и их общего характера воздействия на организм [1].

Структура отдельного занятия должна основываться на физиологических закономерностях изменения работоспособности организма. Поэтому должна быть предусмотрена подготовительная, основная и заключительная части с соответствующей динамикой нагрузки. При подборе упражнений комплекса, реализуемого в основной части, следует чередовать интенсивность их воздействия на организм. Это обуславливается характером работы в зависимости от количества включаемых мышц: локального, регионального, глобального; разными исходными и конечными положениями тела при выполнении упражнения.

При подборе упражнений и дозировании их физической нагрузки важно помнить, что для многих школьников с недостаточно развитыми функциональными возможностями организма даже небольшая нагрузка оказывает тренирующее воздействие вследствие их невысоких адаптационных способностей. Она воспринимается организмом как стресс и в результате активизирует перестройку его биологических систем [5; 6; 11]. В связи с этим упражнения в комплексе оздоровительной гимнастики с подростками должны предусматривать последовательную смену работы разных групп мышц. Выполнение подряд упражнений на одну группу мышц оказывает сильное воздействие и должно применяться только с хорошо подготовленными занимающимися.

Количество упражнений и их содержание должны соответствовать возрасту занимающихся. Это обусловлено не только большими аэробными и анаэробными возможностями старших под-



ростков, но и их лучшей способностью к управлению техникой действия. Поэтому для них упражнения должны быть сложнее, тогда занимающиеся будут проявлять больше интереса к выполнению заданий.

В соответствии с целевыми установками и направленностью занятий применяют разные методы развития двигательных способностей, необходимых в оздоровительной гимнастике: круговую тренировку, повторно-серийный, интервальный или повторный [12; 13; 14]. При выполнении комплекса си-

ловых упражнений подросткам можно рекомендовать чередование серии силовых упражнений с упражнениями на гибкость, чтобы обеспечить лучшее восстановление в работающих мышцах, их эластичность и одновременно усилить эффект работы на силу. Последнее обусловлено положительным переносом в развитии силовых способностей до среднего уровня и гибкости [7].

В результате системный взгляд на построение комплексов оздоровительной гимнастики предполагает последовательное программирование (рис. 3).



Рис. 3. Методические основы системного построения комплекса оздоровительной гимнастики

**Выводы.** 1. В процессе исследования выявлено значительное преобладание подростков 11–15 лет с астеноидно-торакальным и дигестивным типами конституции. Последние отличаются более низкой экономичностью деятельности функциональных систем организма. Школьникам дигестивного типа 11–15 лет, имеющим избыточную массу тела, рекомендуется

включать в комплексы оздоровительной гимнастики больше упражнений, в которых задействованы разные группы мышц, в том числе для сохранения баланса тела.

2. Логика построения системы занятий оздоровительной гимнастикой должна исходить из общеорганизационных положений, подбора методов рабо-



ты, самих упражнений, указания дозировки их выполнения.

3. Для младших подростков рекомендуются занятия чаще комплексного характера с меньшим количеством и сложностью технического и физического

исполнения по сравнению со старшими, у которых повышается доля узконаправленных циклов занятий. Начинать при этом всем нужно с широко воздействующих циклов выполнения комплексов на разные группы мышц.

### Список источников

1. Айвазова Е. С., Селиванов О. И. Основные рекомендации по организации оздоровительных тренировок // Тенденции развития науки и образования. – 2020. – № 62-12. – С. 5–7.

2. Антонова А. А. Динамика состояния опорно-двигательного аппарата у детей и подростков // Международный научно-исследовательский журнал. – 2020. – Ч. 2, № 7. – С. 53–56.

3. Дорохов Р. Н. Основы и перспективы возрастного соматотипирования // Теория и практика физической культуры. – 2000. – № 9. – С. 10–12.

4. Зайцева В. В., Сонькин В. Д. Оптимизация двигательных режимов на основе типологических особенностей индивида // Физическая культура индивида. – 1994. – С. 21.

5. Зуйкова А. А. Методология и теоретические основы комплексного анализа адаптационных возможностей организма человека при стрессовых ситуациях различного генеза: дис. ... д-ра мед. наук. – Воронеж, 2006. – 298 с.

6. Кончиц Н. С., Васильева Т. Н., Соколов А. Н. Концептуальные предпосылки индивидуализации физического воспитания учащейся молодежи // Сибирский учитель. – 2019. – № 3 (124). – С. 24–27.

7. Намозова Т. Л. Оздоровительные программы по физической культуре и спорту. – СПб.: Унта, 2014. – 273 с.

8. Никитюк Б. А., Дарская С. С. Современное состояние учения о конституции детей и подростков // Оценка типов конституции у детей и подростков: сборник научных трудов. – М., 1975. – С. 13–29.

9. Никитюк Б. А., Козлов А. И. Новости спортивной и медицинской антропологии // Спортинформ. – 1990. – С. 121–141.

10. Рубанович В. Б. Морфофункциональное развитие детей и подростков различных конституциональных типов в зависимости от двигательной активности: дис. ... д-ра мед. наук. – Томск, 2004. – 338 с.

11. Семенова С. А. Методологические основы оздоровительной тренировки адаптационной направленности // Интеграция теории и практики в общем, дополнительном и профессиональном физкультурном образовании: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию факультета физической культуры (Москва, 23 декабря 2021 г.). – М.: Изд-во МГОУ, 2022. – С. 79–84.

12. Соколовская Л. В. Теоретико-методические основы оздоровительной физической культуры // Здоровый образ жизни – в студенческую среду: сборник научных трудов. – Тюмень, 2005. – С. 76–78.

13. Третьякова Н. В. Теория и методика оздоровительной физической культуры: учебное пособие. – М.: Спорт, 2016. – 137 с.

14. Холодов Ж. К., Кузнецов В. С. Теория и методика физического воспитания и спорта: учебное пособие. – М.: Академия, 2018. – 480 с.

15. Чекалова Н. Г. Комплексная оценка здоровья школьников с разным состоянием костно-мышечной системы // Гигиена и санитария. – 2014. – № 4. – С. 66–69.



## References

1. Aivazova E. S., Selivanov O. I. Basic recommendations for organizing health training. *Trends in the development of science and education*, 2020, no. 62-12, pp. 5–7. (In Russian)
2. Antonova A. A. Dynamics of the state of the musculoskeletal system in children and adolescents. *International scientific research journal*, 2020, Part 2, no. 7, pp. 53–56. (In Russian)
3. Dorokhov R. N. Fundamentals and prospects of age somatotyping. *Theory and practice of physical culture*, 2000, no. 9, pp. 10–12. (In Russian)
4. Zaitseva V. V., Sonkin V. D. Optimization of motor modes based on the typological characteristics of the individual. *Physical culture of the individual*, 1994, p. 21. (In Russian)
5. Zuikova A. A. *Methodology and theoretical foundations of a complex analysis of the adaptive capabilities of the human body in stressful situations of various origins*: dissertation for the degree of Doctor of Medical Sciences. Voronezh, 2006, 298 p. (In Russian)
6. Konchits N. S., Vasilyeva T. N., Sokorev A. N. Conceptual prerequisites for the individualization of physical education of students. *Siberian teacher*, 2019. no. 3 (124), pp. 24–27. (In Russian)
7. Namozova T. L. *Health programs for physical culture and sports*. Saint Petersburg: Unta Publ., 2014, 273 p. (In Russian)
8. Nikityuk B. A., Darskaya S. S. The current state of the doctrine of the constitution of children and adolescents // *Assessment of constitutional types in children and adolescents*: collection of scientific works. Moscow, 1975, pp. 13–29. (In Russian)
9. Nikityuk B. A., Kozlov A. I. News of sports and medical anthropology. *Sportinform*, 1990, pp. 121–141. (In Russian)
10. Rubanovich V. B. *Morphofunctional development of children and adolescents of various constitutional types depending on motor activity*: dissertation for the degree of Doctor of Medical Sciences. Tomsk, 2004, 338 p. (In Russian)
11. Semyonova S. A. Methodological foundations of health-improving training with an adaptation focus. *Integration of theory and practice in general, additional and professional physical education*: materials of the international scientific and practical conference dedicated to the 75th anniversary of the Faculty of Physical Education (Moscow, December 23, 2021). Moscow: Publishing house of Moscow State Regional University, 2022, pp. 79–84. (In Russian)
12. Sokolovskaya L. V. Theoretical and methodological foundations of health-improving physical culture. *A healthy lifestyle – in a student environment*: collection of scientific works. Tyumen, 2005, pp. 76–78. (In Russian)
13. Tretyakova N. V. *Theory and methodology of health-improving physical culture*: tutorial. Moscow: Sport Publ., 2016, 137 p. (In Russian)
14. Kholodov Zh. K., Kuznetsov V. S. *Theory and methodology of physical education and sports*: tutorial. Moscow: Akademia Publ., 2018, 480 p. (In Russian)
15. Chekalova N. G. Comprehensive assessment of the health of schoolchildren with different conditions of the musculoskeletal system. *Hygiene and Sanitation*, 2014, no. 4, pp. 66–69. (In Russian)

## Информация об авторах

**Гребенникова Ирина Николаевна** – кандидат биологических наук, доцент, зав. кафедрой теоретических основ физической культуры, Новосибирский государственный педагогический университет, г. Новосибирск, Россия, <https://orcid.org/0009-0002-7466-3651>, [i160463@yandex.ru](mailto:i160463@yandex.ru)

**Одинцова Марина Александровна** – кандидат биологических наук, доцент, зав. кафедрой спортивных дисциплин, Новосибирский государственный педагогический университет, г. Новосибирск, Россия, <https://orcid.org/0009-0001-6097-7812>, [marya.ap@mail.ru](mailto:marya.ap@mail.ru)



### **Information about the Authors**

**Irina N. Grebennikova** – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Theoretical Fundamentals of Physical Culture, Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russia, <https://orcid.org/0009-0002-7466-3651>, [i160463@yandex.ru](mailto:i160463@yandex.ru)

**Marina A. Odintsova** – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Sports Disciplines, Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russia, <https://orcid.org/0009-0001-6097-7812>, [marya.ap@mail.ru](mailto:marya.ap@mail.ru)

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

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

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.**

**The authors declare no conflict of interest.**

Поступила: 14.08.2023, одобрена после рецензирования: 20.10.2023, принята к публикации: 02.11.2023.

Received: 14.08.2023; approved after peer review: 20.10.2023; accepted for publication: 02.11.2023.



Научная статья

УДК 796

DOI: 10.15293/1812-9463.2304.10

## Современные методы дозирования физической нагрузки обучающихся в рамках занятий оздоровительной физической культурой

**Головин Михаил Сергеевич**

*Новосибирский государственный педагогический университет,  
г. Новосибирск, Россия*

**Ячменев Николай Владимирович**

*Новосибирский государственный педагогический университет,  
г. Новосибирск, Россия*

**Жомин Константин Михайлович**

*Новосибирский государственный педагогический университет,  
г. Новосибирск, Россия*

*Аннотация.* В статье рассматривается проблема дифференцированного подхода к дозированию физической нагрузки в физкультурно-спортивной деятельности. Определены различные варианты распределения контингента по подгруппам для оптимизации тренировочного и оздоровительного процесса. Подобран наиболее информативный современный метод оценивания функционального состояния нервно-мышечной системы – электромиография. При этом не обнаружено использование современных методов оценивания и дозирования физической нагрузки при занятиях оздоровительной физической культурой. В работе исследованы девочки 13–14 лет, не имеющие спортивных разрядов. Предложен метод дифференцированного подхода при занятиях оздоровительной физической культурой с учетом конституциональных особенностей. Апробирован метод электромиографии при выполнении стандартного двигательного действия с четко регламентированным количеством повторений и идентичной техникой исполнения. Получены значимые различия в уровне функционирования нервно-мышечной системы у девочек с разным соматотипом. Предложено использовать электромиографию как способ дозирования физической нагрузки у обучающихся.

*Ключевые слова:* оздоровительная физическая культура, физические упражнения, электромиография, конституция, дифференцированный подход, дозирование физической нагрузки.

*Для цитирования:* Головин М. С., Ячменев Н. В., Жомин К. М. Современные методы дозирования физической нагрузки обучающихся в рамках занятий оздоровительной физической культурой // Вестник педагогических инноваций. 2023. № 4 (72). С. 116–123. DOI: <https://doi.org/10.15293/1812-9463.2304.10>

*Финансирование.* Выполнено в рамках проекта «Исследование и разработка методики занятий по оздоровительной физической культуре», который реализуется при финансовой поддержке Министерства просвещения РФ в рамках государственного задания № 073-03-2023-027 от 27.01.2023 г.



Original article

## Modern Methods of Dosing Physical Activity of Students in the Framework of Recreational Physical Education

**Mihail S. Golovin**

*Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russia*

**Nikolay V. Yachmenev**

*Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russia*

**Konstantin M. Zhomin**

*Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russia*

*Abstract.* The article discusses the problem of a differentiated approach to dosing physical activity in physical education and sports activities. Various options for the distribution of the contingent by subgroups were found to optimize the training and health-improving effect. The most informative modern method of assessing the functional state of the neuromuscular system is selected – electromyography. At the same time, the use of modern methods of assessing and dosing physical activity in recreational physical education was not found. Girls 13–14 years old who do not have sports categories were studied in the work. A method of differentiated approach is proposed when practicing recreational physical education, taking into account constitutional features. The electromyography method was tested when performing a standard motor action with a clearly regulated number of repetitions and an identical execution technique. Significant differences were obtained in the level of functioning of the neuromuscular system in girls with different somatotypes. It is proposed to use electromyography as a method of dosing physical activity in students.

*Keywords:* health physical education, exercise, electromyography, constitution, differentiated approach, physical activity dosing.

*For Citation:* Golovin M. S., Yachmenev N. V., Zhomin K. M. Modern Methods of Dosing Physical Activity of Students in the Framework of Recreational Physical Education. *Journal of Pedagogical Innovations*, 2023, no. 4 (72), pp. 116–123. (In Russ.) DOI: <https://doi.org/10.15293/1812-9463.2304.10>

*Funding.* The study was carried out within the framework of the project “Research and development of methods for classes on recreational physical education”, which is being implemented with the financial support of the Ministry of Education of the Russian Federation within the framework of state task no. 073-03-2023-027 of 27.01.2023.

**Актуальность.** Одним из важнейших факторов поддержания должного уровня здоровья является физкультурно-оздоровительная деятельность. Занятия оздоровительной физической культурой способствуют укреплению здоровья, формированию гармонично развитой личности, восстановлению сил, утраченных во время учебной или трудовой деятельности, повышению умственной

и физической работоспособности, а также повышению устойчивости организма к негативным средовым факторам.

Вместе с тем только правильно организованные и систематические занятия и рационально подобранные нагрузки с учетом особенностей занимающихся ведут к полноценному оздоровительному эффекту [7; 15]. Подбор оптимальной физической нагрузки достаточно широ-



ко используется в спортивной деятельности, основными методами при этом выступают дифференциация или даже индивидуализация. Несмотря на достаточную близость спортивной деятельности и физической культуры, в практике оздоровительной направленности не часто встречаются программы, которые учитывали бы особенности занимающихся, поэтому остро встает вопрос подбора нагрузки для детей на уроках физической культуры.

Многие авторы рассматривали проблему дозирования нагрузок на уроках физической культуры в рамках образовательной организации, предлагая различные критерии дифференциации: по физической подготовленности, уровню соматического здоровья, группам здоровья, конституциональным особенностям. Последнее представляет собой наиболее недооцененный вариант ранжирования и, как следствие, менее апробируемый [4; 14].

Помимо ранжирования обучающихся на подгруппы, для получения лучшего эффекта урока физкультуры также необходим поиск методов оценки дозирования нагрузки. Таким методом может выступать электромиография, способная оценить функциональное состояние скелетных мышц человека.

Электромиография является одним из наиболее популярных методов оценки функционального состояния нервно-мышечной системы. Она применяется в медицине для диагностики патологий мышечной и нервной системы, в психофизиологии для изучения возрастных изменений, в физиологии спорта для изучения особенностей долговременной адаптации нервно-мышечного аппарата к физической нагрузке, двигательных функций, при оценивании процессов восстановления. Отмечается, что использование миографии позволит оценить любой вид нагрузки, где конечным

показателем будет характеристика мышечной деятельности [5].

Систематические занятия физическими упражнениями способствуют функциональным и структурным изменениям нервно-мышечной системы, что, в свою очередь, определяет эффективность двигательного действия занимающегося [8; 12]. Благодаря изучению особенностей адаптации нервно-мышечного аппарата занимающихся физической культурой появляется возможность выявить эффективность разных видов двигательной активности, корректировки объема и интенсивности нагрузок в тренировочном и образовательном процессе с учетом уровня физического здоровья, физической подготовленности, типа конституции и других индивидуальных особенностей занимающегося. Согласно литературным данным, существует связь между параметрами нервно-мышечной передачи и видом двигательной активности, которым занимается человек [1].

Помимо этого, были выявлены индивидуальные особенности при напряжении мышц не только от вида двигательной активности, но и от выбора двигательного действия [11]. Так, при подготовке биатлонистов во время стрельбы наблюдались значимые различия напряжения мышц верхнего плечевого пояса правой и левой рук. Перенапряжение мышц верхних конечностей во время стрельбы становится причиной нестабильности удержания винтовки и, как следствие, снижения точности выстрела [3]. Имеются работы, направленные на оценку мышц сжатия и расслабления кисти, получены достоверные отличия в амплитуде электромиографии лучевых разгибателей запястья у спортсменов разных видов единоборств [6].

Применение электромиографии при оценке силовой выносливости позволяет установить приближение утомления.



Так, отмечалось, что чем более явная динамика количественных показателей частоты и амплитуды биоэлектрических потенциалов мышц, тем быстрее наступало утомление организма занимающегося [10].

Таким образом, применение электромиографии мышц позволяет определить соотношения биоэлектрических потенциалов различных видов физических упражнений в зависимости от объема и интенсивности данных средств, что позволит более точно дозировать нагрузку.

**Цель** исследования – определение биоэлектрической активности мышц в зависимости от интенсивности, объема двигательного действия и конституциональных особенностей.

**Материалы и методы.** В исследовании приняли участие 30 девочек 13–14 лет, не имеющих спортивных разрядов. Испытуемые записывались на видео, которое обрабатывалось на разработанной компьютерной программе «CV-Тренер», также в нее вносились показатели длины и массы тела. Данная программа в режиме реального времени обрабатывает видеопоток с камер и выделяет ключевые точки на теле человека, тем самым позволяет определить соматотип (тип телосложения) и длины всех сегментов тела человека, а также рассчитать нагрузку, действующую на определенные точки при выполнении двигательного действия.

Для записи электромиографии использовали аппаратно-программный комплекс Бослаб (Новосибирск, Россия). К исследованию привлекались испытуемые только с правосторонними признаками двигательной асимметрии,

регистрация биопотенциалов мышц осуществлялась с правой половины тела. В качестве двигательной модели девочки выполняли приседания, интенсивность которых определялась количеством повторений из расчета за 1 минуту, еще одним критерием чистоты эксперимента выступала глубина приседа. Для определения биоэлектрической активности монтаж электродов осуществлялся на четырехглавую мышцу бедра, проводили в виде двухканальной поверхностной электромиографии.

Статистическую значимость различия показателей оценивали по U-критерию Манна – Уитни и считали статистически значимыми при  $p \leq 0,05$ .

**Обсуждение результатов.** В результате обработки данных компьютерной программой «CV-Тренер» выявлено, что из обследуемой выборки количество девочек астеноидно-торакального типа телосложения составляет 53,3 %, мышечного типа – 20 %, дигестивного – 26,7 %. Это согласуется с современными литературными данными о преобладании лиц с астеноидным типом телосложения в указанной возрастной группе. Также можно свидетельствовать о малом количестве девочек, относящихся к мышечному типу. Хотя имеются множество работ, в которых встречаются данные о направленности тренировочного воздействия и дозировании физической нагрузки в основном на контингент, имеющий мышечный тип телосложения.

Анализ полученных результатов выявил несколько закономерностей биоэлектрических активностей в четырехглавой мышце бедра при выполнении приседаний (табл. 1).

**Показатели амплитуды электромиографии квадрицепса у девочек 13–14 лет ( $M \pm m$ )**

Двигательная модель		Амплитуда, мкВ
Количество приседаний	15 раз/мин	424 ± 27
	20 раз/мин	474 ± 23
Глубина приседа	Глубокий присед (> 100°)	506 ± 34#
	Присед (80–100°)	466 ± 26#
	Полуприсед (< 80°)	251 ± 37

*Примечание:* значимые отличия средних величин при  $p \leq 0,05$ ; # – по отношению к полуприседу.

Так, амплитуда электромиографии квадрицепса у девушек при выполнении 15 приседаний за минуту была ниже, чем при выполнении 20 приседаний на 50 мкВ, хотя стоит отметить, что значимых отличий выявлено не было ( $p > 0,05$ ). После проведения расчетов можно заключить, что в данном случае увеличение частоты приседаний на 33 % ведет к повышению биоэлектрической активности мышцы бедра примерно на 10 %. Из этого следует, что, зная разницу активности мышечной деятельности в зависимости от темпа приседаний, можно достаточно рационально подходить к определению и дозированию физической нагрузки. Особенно актуально это для проведения занятий по оздоровительной физической культуре лиц, не занимающихся спортивной деятельностью. Стоит отметить, что при слабой физической подготовленности организм имеет достаточно низкий ресурс. Так, не рационально подобранная физическая нагрузка может привести к быстрому утомлению нервно-мышечной системы, что, в свою очередь, может повлечь к общему снижению ра-

ботоспособности организма и возникновению травм.

Одна из основных проблем физического воспитания в школе – это правильно подобранная двигательная активность обучающихся. Известно, что уроки физической культуры должны быть выстроены таким образом, чтобы физическая нагрузка носила развивающий характер, но при этом у обучающихся должен оставаться ресурс для продолжения образовательной деятельности в режиме дня [2; 9; 13]. Как уже было сказано, направленность тренировочного воздействия в рамках урока физкультуры, а конкретнее объем и интенсивность физической нагрузки, педагог, как правило, подбирает, ориентируясь на детей со средней физической готовностью. К контингенту со средним уровнем физической подготовленности обычно относят лиц мышечного соматотипа.

После определения типа телосложения исследуемых девочек была выявлена амплитуда электромиографии в четырехглавой мышце бедра при выполнении приседаний с учетом типа конституции (табл. 2).

Таблица 2

**Показатели амплитуды электромиографии квадрицепса при выполнении приседаний у девочек 13–14 лет с разным соматотипом ( $M \pm m$ )**

Тип телосложения	Амплитуда, мкВ
Астеноидно-торакальный	496 ± 43
Мышечный	441 ± 35×
Дигестивный	559 ± 37×

*Примечание:* × – значимые отличия средних величин при  $p \leq 0,05$ .



При выполнении исследуемого физического упражнения с четко регламентированным диапазоном угла приседания (80–100°) и темпом (20 приседаний в минуту) анализ амплитуды электромиографии показал, что наименьшей биоэлектрической активностью характеризовались девочки с мышечным типом, а наибольшей – с дигестивным (при  $p \leq 0,05$ ). Это может свидетельствовать о разном уровне функционирования нервно-мышечной системы девочек в зависимости от соматотипа при выполнении стандартной физической нагрузки. Полученные результаты подтверждают

мнение о том, что конституциональные особенности человека определяются не только морфологическими признаками, но и другими его свойствами, в частности физиологическими.

**Выводы.** Таким образом, можно говорить о необходимом дифференцировании физических нагрузок с учетом конституциональных особенностей. При этом дозирование двигательной активности должно определяться выбором физических упражнений, количеством повторений, темпом выполнения двигательного акта.

### Список источников

1. *Абуталимова С. М.* Применение электромиографии для исследования функционального состояния нервно-мышечного аппарата спортсменов с разной направленностью тренировочного процесса // *Современные вопросы биомедицины.* – 2022. – Т. 6, № 1. – С. 73–79.
2. *Белоусов С. А., Соболева А. А.* Пути повышения эффективности урока физической культуры в условиях лицея // *Физическая культура: воспитание, образование, тренировка.* – 2012. – № 5. – С. 52–54.
3. *Васюк В. Е., Галай Н. К.* Метод поверхностной электромиографии в определении оптимальной изготровки при стрельбе в биатлоне // *Мир спорта.* – 2020. – № 3 (80). – С. 20–28.
4. *Горелик В. В., Филиппова С. Н., Лунькова Е. В., Беляев В. С.* Физиологическое обоснование оптимизации двигательной нагрузки для мальчиков 8–10 лет на уроке физической культуры // *Человек. Спорт. Медицина.* – 2021. – Т. 21, № 2. – С. 51–58.
5. *Греховодов В. А., Кривсун С. Н.* Концепция спортивной миографии // *Физиология спорта.* – 2012. – № 9. – С. 46–49.
6. *Джелдубаева Э. Р., Туманянц К. Н., Чуян Е. Н.* Особенности биоэлектрической активности мышц кисти и предплечья у спортсменов ациклических видов спорта // *Ученые записки Крымского федерального университета им. В. И. Вернадского. Биология. Химия.* – 2018. – Т. 4, № 2 (70). – С. 32–42.
7. *Жомин К. М.* Влияние различных видов организованной двигательной активности на морфофункциональные и психофизиологические показатели мальчиков 6–7 лет // *Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта.* – 2020. – № 7 (185). – С. 131–136.
8. *Колосова Е. В., Гатилова Г. Д., Халявка Т. А.* Показатели стимуляционной миографии и их взаимосвязь с биохимическими параметрами у квалифицированных спортсменов циклических видов спорта в подготовительном периоде // *Наука и спорт: современные тенденции.* – 2015. – Т. 6, № 1. – С. 25–28.
9. *Кузнецов М. С., Подулов Д. Д.* Перспективы совершенствования учебного процесса физического воспитания в образовательном учреждении // *Вопросы педагогики.* – 2022. – № 1-1. – С. 164–169.
10. *Лукашевич Д. А., Михута И. Ю.* Оценки силовой выносливости ведущих групп мышц гребцов-каноистов методом электромиографии // *Прикладная спортивная наука.* – 2017. – № 1 (5). – С. 24–31.



11. Пигарева С. Н. Сравнительный анализ динамики электромиографических показателей у спортсменов-любителей при разных режимах нагрузки // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2020. – № 10 (188). – С. 290–294.
12. Попова И. Е. Ключевые параметры гемодинамики и тканевого состава работающих конечностей, определяющие функциональное состояние нервно-мышечного аппарата баскетболисток различного возраста // Теория и практика физической культуры. – 2015. – № 7. – С. 18–22.
13. Хомяков Г. К., Власов Е. А., Кривенков М. Ю. Структура занятия по физической культуре в зависимости от энергообеспечения организма // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2017. – № 5 (147). – С. 185–187.
14. Чуб С. А., Лобанова Е. Н., Воротынцев Ю. И. Дозирование нагрузки для обучающихся на уроках физической культуры // Russian Journal of Education and Psychology. – 2022. – Т. 13, № 3-2. – С. 93–98.
15. Ячменев Н. В., Рубанович В. Б. Динамика показателей физического здоровья учащихся 1–11 классов в зависимости от организации уроков физической культуры // Ульяновский медико-биологический журнал. – 2017. – № 1. – С. 139–146.

### References

1. Abutalimova S. M. The use of electromyography for the study of the functional state of the neuromuscular apparatus of athletes with different directions of the training process. *Modern biomedicine issues*, 2022, vol. 6, issue 1, pp. 73–79. (In Russian)
2. Belousov S. A., Soboleva A. A. Ways to increase the effectiveness of the lesson of physical culture in the conditions of the lyceum. *Physical culture: education, education, training*, 2012, no. 5, pp. 52–54. (In Russian)
3. Vasyuk V. E., Galai N. K. The method of surface electromyography in determining the optimal manufacture when shooting in biathlon. *World of sports*, 2020, no. 3 (80), pp. 20–28. (In Russian)
4. Gorelik V. V., Filippova S. N., Lunkova E. V., Belyaev V. S. Physiological justification of optimization of motor load for boys 8–10 years old in a physical education lesson. *Man. Sport. Medicine*, 2021, vol. 21, issue 2, pp. 51–58. (In Russian)
5. Grekhovodov V. A., Krivsun S. N. Concept of sports myography. *Physiology of sports*, 2012, no. 9, pp. 46–49. (In Russian)
6. Dzheldubaeva E. R., Tumanyants K. N., Chuyan E. N. Features of bioelectric activity of the muscles of the hand and forearm in athletes of acyclic sports. *Scientific notes of the Crimean Federal University named after V. I. Vernadsky. Biology. Chemistry*, 2018, vol. 4 (70), no. 2, pp. 32–42. (In Russian)
7. Zhomin K. M. The influence of various types of organized motor activity on the morphofunctional and psychophysiological indicators of boys 6–7 years old. *Scientific notes of the University named after P. F. Lesgaft*, 2020, no. 7 (185), pp. 131–136. (In Russian)
8. Kolosova E. V., Gatilova G. D., Khalyavka T. A. Indicators of stimulation myography and their relationship with biochemical parameters in qualified athletes of cyclic sports in the preparatory period. *Science and sports: modern trends*, 2015, vol. 6, issue 1, pp. 25–28. (In Russian)
9. Kuznetsov M. S., Podulov D. D. Prospects for improving the educational process of physical education in an educational institution. *Issues of pedagogy*, 2022, no. 1-1, pp. 164–169. (In Russian)
10. Lukashevich D. A., Mikhuta I. Yu. Assessment of the strength endurance of the leading muscle groups of canoeists by the electromyography method. *Applied sports science*, 2017, no. 1 (5), pp. 24–31. (In Russian)
11. Pigareva S. N. Comparative analysis of dynamics of electromyographic indicators in amateur athletes under different load modes. *Scientific notes of the University named after P. F. Lesgaft*, 2020, no. 10 (188), pp. 290–294. (In Russian)



12. Popova I. E. Key parameters of hemodynamics and tissue composition of working limbs, determining the functional state of the neuromuscular apparatus of basketball players of different ages. *Theory and practice of physical culture*, 2015, no. 7, pp. 18–22. (In Russian)

13. Khomyakov G. K., Vlasov E. A., Krivenkov M. Yu. Structure of physical education depending on the energy supply of the organism. *Scientific notes of the University named after P. F. Lesgaft*, 2017, no. 5 (147), pp. 185–187. (In Russian)

14. Chub S. A., Lobanova E. N., Vorotyntsev Yu. I. Dosing the load for students in physical education lessons. *Russian Journal of Education and Psychology*, 2022, vol. 13, issue 3-2, pp. 93–98. (In Russian)

15. Yachmenev N. V., Rubanovich V. B. Dynamics of physical health indicators of students in grades 1–11, depending on the organization of physical education lessons. *Ulyanovsk Medical and Biological Journal*, 2017, no. 1, pp. 139–146. (In Russian)

### Информация об авторах

**Головин Михаил Сергеевич** – кандидат биологических наук, доцент кафедры анатомии, физиологии и безопасности жизнедеятельности, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск, Россия, [golovin593@mail.ru](mailto:golovin593@mail.ru)

**Ячменев Николай Владимирович** – кандидат биологических наук, доцент кафедры спортивных дисциплин, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск, Россия, <https://orcid.org/0000-0002-8107-7987>, [yachmenev1988@mail.ru](mailto:yachmenev1988@mail.ru)

**Жомин Константин Михайлович** – кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры спортивных дисциплин, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск, Россия, <https://orcid.org/0000-0001-8642-9470>, [kos-jom83@mail.ru](mailto:kos-jom83@mail.ru)

### Information about the Authors

**Mikhail S. Golovin** – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Anatomy, Physiology and Life Safety, Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russia, [golovin593@mail.ru](mailto:golovin593@mail.ru)

**Nikolay V. Yachmenev** – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Sports Disciplines, Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russia, <https://orcid.org/0000-0002-8107-7987>, [yachmenev1988@mail.ru](mailto:yachmenev1988@mail.ru)

**Konstantin M. Zhomin** – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Sports Disciplines, Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russia, <https://orcid.org/0000-0001-8642-9470>, [kos-jom83@mail.ru](mailto:kos-jom83@mail.ru)

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

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

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.**

**The authors declare no conflict of interest.**

Поступила: 07.09.2023, одобрена после рецензирования: 18.10.2023, принята к публикации: 02.11.2023.

Received: 07.09.2023; approved after peer review: 18.10.2023; accepted for publication: 02.11.2023.



Научная статья

УДК 316.624

DOI: 10.15293/1812-9463.2304.11

## **Поведенческие маркеры как определяющий фактор социального портретирования для выявления и профилактики деструктивного поведения подростков**

**Галиев Ленар Мирзанурович**

*Набережночелнинский государственный педагогический университет,  
г. Набережные Челны, Россия*

**Кирушин Кирилл Радикович**

*Набережночелнинский государственный педагогический университет,  
г. Набережные Челны, Россия*

**Сафин Данил Ильдарович**

*Набережночелнинский государственный педагогический университет,  
г. Набережные Челны, Россия*

**Шакирова Лариса Рамилевна**

*Набережночелнинский государственный педагогический университет,  
г. Набережные Челны, Россия*

*Аннотация.* За последнее десятилетие стали частыми проявления деструктивного поведения со стороны подрастающего поколения в форме нападений на образовательные учреждения. В статье отмечается значимость скоординированной деятельности правоохранительных органов и психолого-педагогических служб образовательных организаций по выявлению и профилактике инцидентов, связанных с актами скулшутинга. Представлен социальный портрет типичного представителя деструктивного молодежного движения «Колумбайн» посредством определения поведенческих маркеров, выявления черт, присущих лицам, склонным к совершению террористической деятельности в форме скулшутинга. В работе освещаются инновационные методы в педагогическом образовании, направленные на противодействие идеологии терроризма и экстремизма. Целью работы является формирование социального портрета представителя движения «Колумбайн» в ходе анализа известных случаев совершения террористических актов в форме скулшутинга. Задачи работы – провести анализ поведенческих аспектов «колумбайнеров» при совершении ими нападений на образовательные организации; выявить поведенческие маркеры, характерные для последователя идеологии «Колумбайн»; сформировать социальный портрет типичного представителя движения «Колумбайн» на основе выявленных поведенческих маркеров. Возможность практического применения проведенного исследования заключается в использовании представленного социального портрета в качестве средства выявления и профилактики деструктивного поведения подростков в форме актов совершения скулшутинга с последующей разработкой методического пособия по недопущению распространения идеологии деструктивного молодежного движения «Колумбайн» для сотрудников образовательных учреждений и правоохранительных органов.

*Ключевые слова:* Колумбайн, скулшутинг, идеология, деструктивное поведение, социальный портрет, инновационные методы, поведенческие маркеры.



Для цитирования: Галиев Л. М., Кирушин К. Р., Сафин Д. И., Шакирова Л. Р. Поведенческие маркеры как определяющий фактор социального портретирования для выявления и профилактики деструктивного поведения подростков // Вестник педагогических инноваций. 2023. № 4 (72). С. 124–134. DOI: <https://doi.org/10.15293/1812-9463.2304.11>

Original article

## **Behavioral Markers as a Determining Factor in Social Portraiture for Identifying and Preventing Destructive Behavior in Adolescents**

**Lenar M. Galiev**

*Naberezhnye Chelny State Pedagogical University, Naberezhnye Chelny, Russia*

**Kirill R. Kirushin**

*Naberezhnye Chelny State Pedagogical University, Naberezhnye Chelny, Russia*

**Danil I. Safin**

*Naberezhnye Chelny State Pedagogical University, Naberezhnye Chelny, Russia*

**Larisa R. Shakirova**

*Naberezhnye Chelny State Pedagogical University, Naberezhnye Chelny, Russia*

*Abstract.* Over the past decade, forms of destructive behavior on the part of the younger generation in the form of attacks on educational institutions have become more relevant. This article reflects the importance of coordinated activities of law enforcement agencies and psychological and pedagogical services of educational organizations to identify and prevent incidents related to acts of schoolshooting. A social portrait of a typical representative of the destructive Columbine youth movement is presented by identifying the behavioral markers of the latter, as well as identifying traits inherent in persons prone to committing terrorist activities in the form of schoolshooting. The paper highlights innovative methods in pedagogical education aimed at countering the ideology of terrorism and extremism. The aim of the work is to form a social portrait of a representative of the Columbine movement during the analysis of known cases of terrorist acts in the form of schoolshooting. Objectives of the work: to analyze the behavioral aspects of “Columbineers” when the latter commit attacks on educational organizations; to identify behavioral markers characteristic of a follower of the Columbine ideology; to form a social portrait of a typical representative of the Columbine movement based on the identified behavioral markers. The possibility of practical application of the conducted research is to use the presented social portrait as a means of identifying and preventing destructive behavior of adolescents in the form of acts of schoolshooting, followed by the development of a methodological guide to prevent the spread of the ideology of the destructive Columbine youth movement for employees of educational institutions and law enforcement agencies.

*Keywords.* Columbine, schoolshooting, ideology, destructive behavior, social portrait, innovative methods, behavioral markers.

*For Citation:* Galiev L. M., Kirushin K. R., Safin D. I., Shakirova L. R. Behavioral Markers as a Determining Factor in Social Portraiture for Identifying and Preventing Destructive Behavior in Adolescents. *Journal of Pedagogical Innovations*, 2023, no. 4 (72), pp. 124–134. (In Russ.) DOI: <https://doi.org/10.15293/1812-9463.2304.11>



За последнее десятилетие в России получила широкое распространение идеология так называемых «колумбайнеров», которая в частных случаях привела к инцидентам скулшутинга [1]. В российском обществе все чаще проявляется интерес к данной субкультуре, которая привлекает к себе подростков. Основным каналом получения, передачи и хранения информации о ней выступает интернет: закрытые форумы, сообщества в социальных сетях [2, с. 129]. Содержание подобных сообществ способствует формированию девиантного поведения подростков, которое выражено в специфических действиях и отражено в идеологии движения «Колумбайн». Основами последней являются идея убийства обучающихся, учителей образовательных организаций, стремление повторить увиденное в видеороликах о нападениях на школы, совершаемых подростками с применением оружия и взрывных устройств. Ввиду очевидной повышенной опасности, угрожающей российскому институту детства, система правоохранительных органов уделяет особое внимание стратегии противодействия экстремизму и терроризму, выраженной в форме профилактики проявления экстремистских и террористических действий, характерных для идеологии «Колумбайн».

Верховный суд Российской Федерации 2 февраля 2022 г. признал деятельность молодежного движения «Колумбайн» («Скулшутинг») террористической и запретил ее на территории Российской Федерации [1]. Принятое решение послужило поводом для начала уголовного преследования за распространение идей указанной организации. Однако влияние, оказываемое данной идеологией, является лишь одним из факторов, подталкивающих подростков к террористической деятельности. Наиболее эффективная профилактика совер-

шения актов скулшутинга достигается лишь при активном участии в ней как правоохранительных органов, так и психолого-педагогического состава образовательных организаций, способных на ранних этапах возникновения у подростков проблем выявить их и принять соответствующие меры. Повышение качества уровня данной деятельности во многом зависит от сформированных устойчивых признаков, характерных для последователей изучаемой идеологии, продуктом чего является построение социального портрета «колумбайнера».

В качестве истоков экстремистских и террористических проявлений идеологии «Колумбайн» выступают аспекты социального взаимодействия между потенциальным «колумбайнером» и его окружением, в котором он проводит большее количество времени, в том числе в интернете. Как правило, вышеуказанные лица еще до стадии вовлечения в упомянутую идеологию сталкиваются с проблемами при социализации, с последующей невозможностью адаптации в коллективе. Так, одной из наиболее острых проблем является издевательство со стороны сверстников, выражающееся в форме буллинга. Исследователь Л. В. Баева отмечает, что сами «колумбайнеры» идентифицируют себя в качестве жертв своего окружения, что приводит к совершению насильственных действий в целях мести своим обидчикам [3, с. 231]. Такого рода отношение в среде сверстников в совокупности с еще одной проблемой – непониманием либо безразличием со стороны близких людей (родителей, близких родственников и т. п.) – заставляет жертву искать поддержку со стороны: в интернет-сообществах, на форумах вышеупомянутого террористического движения. Ассоциируя свои проблемы с проблемами инициаторов скулшутинга, потенциальный «колумбайнер» вовлекается в дея-



тельность запрещенной идеологии, что приводит к формированию романтизированного образа школьного стрелка, кумироподражанию и в конечном счете идентификации себя в качестве «колумбайнера» [4, с. 17–18].

Активное увлечение идеологией «Колумбайн», одним из признаков которой является подражание школьным стрелкам, приводит к шаблонизации образа «колумбайнера», что позволяет сформировать его социальный портрет. Построение такого портрета позволит выделить индивидуальные черты группы лиц, объединенных по признаку идеологии, и определить их поведенческие маркеры. Следует отметить, что формированию такого портрета способствуют используемые инновационные методы в педагогике, выраженные в эмпирических данных: установление активной обратной связи (сверстники – преподаватели – родители) и эффективное оказание психологической поддержки (социально-психологические службы учебных заведений). Характерные черты лиц, склонных к осуществлению террористической деятельности в форме скулшутинга, приведены в таблице.

логии, и определить их поведенческие маркеры. Следует отметить, что формированию такого портрета способствуют используемые инновационные методы в педагогике, выраженные в эмпирических данных: установление активной обратной связи (сверстники – преподаватели – родители) и эффективное оказание психологической поддержки (социально-психологические службы учебных заведений). Характерные черты лиц, склонных к осуществлению террористической деятельности в форме скулшутинга, приведены в таблице.

Таблица

Социальное портретирование потенциального «колумбайнера»

Лицо, совершившее теракт	Дата и место совершения теракта	Стиль одежды лица, совершившего теракт	Снаряжение	Особые приметы
1	2	3	4	5
Сергей Викторович Гордеев (на момент инцидента 15 лет)	03.02.2014 г. Москва, СОШ № 263	Черный плащ с капюшоном, белая рубашка, черные штаны	Карабин Browning 22 Semi-Auto rifle; Винтовка Tikka T3	Увлечение компьютерными играми (GTA IV, GTA 5, Mafia II), увлечение оружием (регулярно посещал стрельбища), занимался самостоятельной физической подготовкой, обучался на «отлично», увлекался солипсизмом, отсутствие друзей, конфликты с одноклассниками и преподавателями [5]
Михаил Сергеевич Пивнев (на момент инцидента 15 лет)	05.09.2017 г. Московская обл., г. Ивантеевка, МБОУ «Образовательный центр № 1»	Черный плащ, ботинки с высоким берцем, серая футболка, черные штаны, черные перчатки	Пневматическая винтовка, топор-секач, взрывпакеты	Увлечение оружием, идеологией «Колумбайн» (открытый интерес), замкнутость, отсутствие друзей, подражание внешним видом стрелкам Эрику Харрису и Дилану Клиболду [6]
Андрей Емельяников (на момент инцидента 18 лет)	01.11.2017 г. Москва, Западный комплекс непрерывного образования (Бывший Политехнический Колледж № 42)	Черная футболка, бандана камуфляжного окраса (стиль милитари)	Нож	Увлечение компьютерными играми (Battlefield 4), имел плохие оценки, был замкнут и нелюдим, не имел друзей, воспитывался одной матерью [7]

1	2	3	4	5
Владислав Игоревич Росляков (на момент инцидента 18 лет)	17.10.2018 г. Керчь, Керченский политехнический колледж	Белая футболка с надписью «Не-нависть», черные перчатки, черные штаны, черные ботинки	Помповое ружье Hatsan Escort, самодельные взрывные устройства, бутылка с зажигательной смесью	Рос в неблагополучной семье, друзей не имел, в старших классах принес в аудиторию гранату старого военного образца; по свидетельствам соседей, в детстве вместе с матерью посещал секту «Свидетели Иеговы»; интересовался пиротехникой и взрывчатыми веществами [8]
Артём Тагиров (на момент инцидента 17 лет)	18.04.2018 г. Стерлитамак, МАОУ «СОШ № 1»	Черная кофта с капюшоном, черные штаны, черные ботинки с высоким берцем, повязка с нацистской символикой (версия)	Канцелярский нож, бензин	Тихий, замкнутый характер, имел суицидальные наклонности, проблемы с учебой, отсутствие друзей, терпел издевательства со стороны сверстников, имелись признаки агрессивного поведения [9]
Даниил Засорин (на момент инцидента 19 лет)	14.11.2019 г. Благовещенск, ГПО-АУ «Амурский колледж строительства и жилищно-коммунального хозяйства»	Черная куртка, черные кроссовки, черные штаны	Ружье ИЖ-81	Имел склонность к суициду, травля со стороны сверстников, тихий и спокойный характер [10]
Ильназ Ренатович Галявиев (на момент инцидента 19 лет)	11.05.2021 г. Казань, гимназия № 175	Черный плащ, черный жилет, черные штаны, черные ботинки с высоким берцем, маска с надписью «БОГ»	Гладкоствольное ружье Hatsan Escort PS, самодельное взрывное устройство	Опрятен, не пропускал занятия, замкнут и нелюдим, друзей не было, имел заболевание мозга, увлекался оружием [11]
Тимур Маратович Бекмансуров (на момент инцидента 19 лет)	20.09.2021 г. Пермь, Пермский государственный университет	Черный жилет, черные штаны, черные ботинки с высоким берцем, черная каска образца вооруженных сил нацистской Германии	Помповое ружье Huglu Atrox T 12-го калибра	Наличие садистских наклонностей, увлекался оружием, необщителен, увлекался компьютерными играми агрессивного характера [12]
Артем Казанцев (на момент инцидента 34 года)	26.09.2022 г. Ижевск, МБОУ СОШ № 88	Черная балаклава, майка с нацистской свастикой, черная куртка, черные штаны, черные кроссовки	Два травматических пистолета Макарова, переделанных в боевое оружие	Спокойный, неконфликтный характер, имел диагноз «вялотекущая шизофрения», увлекался компьютерными играми [13]



Данные, приведенные в таблице, позволяют сформировать социологический портрет «колумбайнера». Так, среди особых примет наиболее характерными являются отсутствие друзей (67 % отмеченных случаев), увлечение оружием (56 % отмеченных случаев) и компьютерными играми (44 % отмеченных случаев). Стоит отметить, что важными чертами, которые были приобретены представителями взглядов «Колумбайн» в период взросления (детство, отрочество), стали склонность к депрессии (апатия к внешнему миру), замкнутость и необщительность (повышенная интроверсия), нарциссизм (чередование ощущений собственной грандиозности и собственной ущербности), подозрительность и недоверчивость к окружающим, склонность к асоциальному поведению (обман, манипулирование, агрессивность, конфликтность). Половой состав «колумбайнеров» выражается исключительно мужчинами. Возраст самого молодого участника движения «Колумбайн» – 15 лет, самого старшего – 34 года. Средний возраст составляет 19,3 года.

Психологический климат в домашних условиях, где рос подросток, можно охарактеризовать недостатком внимания со стороны родителей, отсутствием вовлеченности родителя в личную жизнь ребенка, невосприятием ребенка в качестве личности. Семья, в которой воспитывались подростки, по составу определяется как неполная, где все обязанности по обеспечению семьи ложатся только на одного родителя, что, как правило, приводит к недостаточному уделению внимания ребенку. Так, авторитет в лице родителей, у которых не хватает времени на личную жизнь ребенка, сменяется на кумиров-сверстников. Проблемы из детства подталкивают потенциального «колумбайнера» к использованию «единственно верного» выхода из сло-

жившейся ситуации – следованию действиям скулуштеров, воспринимаемых за «эталон» ввиду схожести затруднений в личной жизни. На начальных этапах подражание выражается в протестном поведении в форме агрессии в отношении первичных социальных институтов (семья, друзья), из-за чего «колумбайнер» начинает считать себя изгоем в обществе и стремится уравновесить баланс сил в обществе насильственным методом, вплоть до физического уничтожения своих недоброжелателей, врагов [14, с. 12]. Кроме того, выявлен ряд частных случаев, при которых особое влияние оказали родители, составляющие антисоциальную ячейку в обществе: обучение детей изготовлению самодельных взрывчатых устройств, участие в запрещенных экстремистских организациях, распитие родителями спиртосодержащих напитков и т. п.

При определении социального портрета потенциального «колумбайнера» следует опираться на особенности поклонников изучаемого движения. Они обладают сигналами – маркерами, указывающими на функции и свойства, не присущие представителям иных объединений. Поведенческие маркеры сторонников движения «Колумбайн» выражены в активной приверженности последних к следованию действиям своих кумиров, подражанию, в том числе переносе на себя отдельных атрибуционных символов [5, с. 15]. Можно заключить, что у участников формируются ценностные ориентации личности в рассматриваемой субкультуре, что является объединением их всех; неизменность ценностей приводит к созданию единой системы культуры «колумбайнеров». Маркеры, по определению приверженцев идей движения «Колумбайн», можно выстроить в следующий условный ряд:

1) трансформация собственного имени (использование имен известных за-



чинателей, участников движения «Колумбайн» взамен личных подлинных в социальных сетях);

2) открытая демонстрация приверженности идеям организации (использование фотоизображений зачинателей, участников движения «Колумбайн» на личной одежде, страницах в социальных сетях; элементы надписей, карикатур, изображений носят негативный характер, призывы к осуществлению насильственных действий в отношении представителей иных рас);

3) негативное содержание статуса в отношении представителей других рас (копирование либо личное высказывание в статусах в социальных сетях, носящее характер оскорбления в адрес представителей иных рас с открытой формой заявления о личном желании физической расправы с последними);

4) популяризация технических средств для нападения и защиты посредством изображения элементов (открытая демонстрация изображений оружия, орудия, смертоносных веществ);

5) изучение культовых (идеологических) основ движения «Колумбайн» (изучение биографий Эрика Харриса, Дилана Клиболда и других известных «колумбайнеров», чтение статей в интернете о массовых и серийных убийствах, маньяках, суицидальном поведении, террористических организациях, об огнестрельном оружии, вовлеченность в «игры смерти», идеи нацизма, расизма, мизантропии, приверженность культу сатанизма, неоязычества, одобрение жестокого обращения с животными и др.);

6) изучение культовых (идеологических) фильмов и видеороликов (важным фильмом в движении «Колумбайн» считается «Прирожденные убийцы», а также просматриваются такие видеофильмы, как «Стрелок в школе» («Привет, Герман»), «Класс», «Боулинг для Колум-

бины», видеозаписи с казнями, проводимыми приверженцами международной террористической организации «Исламское государство», и др.);

7) изучение культовой (идеологической) музыки (прослушивание, хранение аудиозаписей, видеоклипов, идентификация себя с соавтором песни; известные группы – Skabbibal, KMFDM, Foster the people (Pumped up kicks), композиции в жанрах блэк метал, пейган метал и др.);

8) изучение культовой (идеологической) литературы (хранение, чтение книг; идентификация себя с автором книги; известная литература – «Поваренная книга анархиста», «Русская кухня – Азбука домашнего терроризма», «Ярость» Стивена Кинга, дневники Эрика Харриса и «Книга бога» Дилана Клиболда и др.) [5, с. 27–29].

Перечисляемые поведенческие маркеры показывают, что четкой структуры у движения «Колумбайн» до сих пор не существует. Приверженность участников определяется благодаря выявленным маркерам, которые служат ориентиром степени их вовлеченности через самоидентификацию себя в качестве последователей рассматриваемого движения. Несмотря на отсутствие таких отличительных признаков, как единство участия, взглядов, идей, средств и методов, «колумбайнеры», ввиду самоидентичности осуществляемой деятельности, преследуют достижение цели посредством сохранности своего социального статуса.

Опыт использования зарекомендовавших себя инноваций в профилактике противодействия экстремизму и терроризму в процессе обучения свидетельствует о повышении эффективности борьбы с данными проявлениями в образовательных организациях. Так, предоставление и получение конструктивной обратной связи с непредубежденностью и соответствующими поведенческими



особенностями со стороны коллективов сверстников, преподавательского (профессорско-преподавательского) состава, родителей позволяет объективно выявить наличие приверженности потенциальной «жертвы» к экстремистских (в том числе к террористическим) идеологиям на ранних стадиях. Наряду с этим, особую роль играет развитие сети служб психологической поддержки в образовательных организациях. При выявлении обучающихся из группы риска с ними должно быть организовано психологическое сопровождение, создающее комфортную среду пребывания, условия для выхода из стрессового состояния, что в конечном счете приведет к ресоциализации личности обучающегося и возвращению его к прежней жизни.

Таким образом, обеспечение защиты от вредоносного контента является одной из основных черт системы профилактики терроризма и экстремизма. За последнее десятилетие на территории России широко распространяется известное субкультурное движение «Колумбайн», деятельность которого вплоть до недавнего времени не была запрещена в государстве. Прямым каналом, распространяющим информацию в виде призывов, лозунгов, фотографий и видеоматериалов агрессивного характера, стал интернет. Такой канал превратился в источник оказания негативного воздействия на подростков, путем фор-

мирования у них экстремистских идей и поведения. Массовый характер приверженности идеям движения «Колумбайн» приводит к обоснованию борьбы с ним на начальной стадии своего развития. Особыми отличительными условными знаками, присущими «колумбайнерам», в отличие от иных объединений, стали так называемые поведенческие маркеры, которые позволили сформировать социальный портрет рядового члена движения. К этим маркерам относятся половозрастные особенности (подростковый период, юноши), фактор вовлеченности (сплочение участников посредством выявления одинаковых проблем в детстве, в частности недостаток любви со стороны родителей), приверженность атрибуциям («поклонение идолу» в лице авторитетных участников движения «Колумбайн»: копирование имен, действий, изображение и самопрезентация в их воплощении). Указанные маркеры показывают отношение потенциального «колумбайнера» к миру, обществу, себе, идеологии движения «Колумбайн», которые впоследствии оправдываются насильственными действиями в отношении своих обидчиков, которых участник репрезентует в своем сознании в качестве виновных в сложившейся ситуации, из-за кого он не смог занять более высокое социальное положение в обществе.

### Список источников

1. Верховный суд признал движение «Колумбайн» террористическим [Электронный ресурс]. – URL: <https://rg.ru/2022/02/02/verhovnyj-sud-priznal-dvizhenie-kolumbajn-terroristicheskim.html> (дата обращения: 21.07.2023).
2. Плотников В. В., Самойлов С. Р. Проблема скулшутинга (колумбайна) в российской науке // Общество и право. – 2021. – № 2. – С. 128–136.
3. Пучнина М. Ю., Пучнин А. В. Механизм деятельности сторонников деструктивных интернет-сообществ и портрет их типичного участника (на примере «Групп смерти» и движения «Колумбайн») // Вестник Воронежского института МВД России. – 2021. – № 3. – С. 229–234.
4. Кишеньков Д. Г. Предупреждение преступлений, совершаемых в студенческой среде: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. – Омск, 2022. – 19 с.



5. В московскую школу проник вооруженный мужчина, пострадал полицейский [Электронный ресурс]. – URL: <https://ria.ru/20140203/992730582.html> (дата обращения: 21.07.2023).

6. По ходатайству следствия суд арестовал ученика школы из Ивантеевки [Электронный ресурс]. – URL: <https://web.archive.org/web/20190605211444/https://sledcom.ru/news/item/1162059/> (дата обращения: 21.07.2023).

7. Студент московского колледжа убил преподавателя в день своего отчисления [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.kp.ru/daily/26751/3781460/> (дата обращения: 21.07.2023).

8. Теракт в колледже в Керчи совершил его учащийся. Он застрелился [Электронный ресурс]. – URL: <https://tass.ru/proisshestviya/5685096> (дата обращения: 21.07.2023).

9. Напавший на школу в Стерлитамаке подросток направлен в психбольницу [Электронный ресурс]. – URL: [https://ufa.aif.ru/incidents/napavshiy\\_na\\_shkolu\\_v\\_sterlitamake\\_podrostok\\_napravlen\\_v\\_psihbolnicu](https://ufa.aif.ru/incidents/napavshiy_na_shkolu_v_sterlitamake_podrostok_napravlen_v_psihbolnicu) (дата обращения: 21.07.2023).

10. Стрельба в строительном колледже Благовещенска. Главное [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.rbc.ru/society/14/11/2019/5dcce3db9a79471b424f38a5> (дата обращения: 21.07.2023).

11. Число погибших в результате стрельбы в школе в Казани возросло до девяти [Электронный ресурс]. – URL: <https://tass.ru/proisshestviya/11343113> (дата обращения: 21.07.2023).

12. Суд приговорил к пожизненному заключению Бекмансурова, устроившего стрельбу в Пермском университете [Электронный ресурс]. – URL: <https://59.ru/text/criminal/2022/12/28/71936933/> (дата обращения: 21.07.2023).

13. Не планировал сдаваться живым: восстановили путь убийцы, устроившего стрельбу в школе № 88 в Ижевске [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.izh.kp.ru/daily/27450/4653864/> (дата обращения: 21.07.2023).

14. Силантьев Р. А., Голубин Р. В., Дунаева Н. И. [и др.] Кто такие колумбайнеры и как их распознать: методическое пособие. – Нижний Новгород: Правительство Нижегородской области, 2022. – 70 с.

## References

1. *The Supreme Court recognized the Columbine movement as terrorist* [Electronic resource]. URL: <https://rg.ru/2022/02/02/verhovnyj-sud-priznal-dvizhenie-kolumbajnterroristicheskim.html> (date of access: 21.07.2023). (In Russian)

2. Plotnikov V. V., Samoilov S. R. The problem of schoolshooting (columbine) in Russian science. *Journal Society and Law*, 2021, no. 2, pp. 128–136. (In Russian)

3. Puchnina M. Yu., Puchnin A. V. The mechanism of activity of supporters of destructive Internet communities and the portrait of their typical participant (on the example of “Death groups” and the Columbine movement). *Bulletin of the Voronezh Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia*, 2021, no. 3, pp. 229–234. (In Russian)

4. Kishenkov D. G. *Prevention of crimes committed in the student environment*: abstract of a dissertation for the degree of Candidate of Legal Sciences. Omsk, 2022, 19 p. (In Russian)

5. *An armed man entered a Moscow school, a policeman was injured* [Electronic resource]. URL: <https://ria.ru/20140203/992730582.html> (date of access: 21.07.2023). (In Russian)

6. *At the request of the investigation, the court arrested a school student from Ivanteevka* [Electronic resource]. URL: <https://web.archive.org/web/20190605211444/https://sledcom.ru/news/item/1162059/> (date of access: 21.07.2023). (In Russian)

7. *A student of a Moscow college killed a teacher on the day of his expulsion* [Electronic resource]. URL: <https://www.kp.ru/daily/26751/3781460/> (date of access: 21.07.2023). (In Russian)



8. *The terrorist attack at the college in Kerch was committed by his student. He shot himself* [Electronic resource]. URL: <https://tass.ru/proisshestviya/5685096> (date of access: 21.07.2023). (In Russian)

9. *A teenager who attacked a school in Sterlitamak was sent to a mental hospital* [Electronic resource]. URL: [https://ufa.aif.ru/incidents/napavshiy\\_na\\_shkolu\\_v\\_sterlitamake\\_podrostok\\_napravlen\\_v\\_psihbolnicu](https://ufa.aif.ru/incidents/napavshiy_na_shkolu_v_sterlitamake_podrostok_napravlen_v_psihbolnicu) (date of access: 21.07.2023). (In Russian)

10. *Shooting at the Blagoveshchensk Construction College. The main thing* [Electronic resource]. URL: <https://www.rbc.ru/society/14/11/2019/5dcce3db9a79471b424f38a5> (date of access: 21.07.2023). (In Russian)

11. *The death toll as a result of the shooting at a school in Kazan has increased to nine* [Electronic resource]. URL: <https://tass.ru/proisshestviya/11343113> (date of access: 21.07.2023). (In Russian)

12. *The court sentenced Bekmansurov to life imprisonment for shooting at Perm University* [Electronic resource]. URL: <https://59.ru/text/criminal/2022/12/28/71936933/> (date of access: 21.07.2023). (In Russian)

13. *I did not plan to surrender alive: the path of the murderer who staged the shooting at school No. 88 in Izhevsk was restored* [Electronic resource]. URL: <https://www.izh.kp.ru/daily/27450/4653864/> (date of access: 21.07.2023). (In Russian)

14. Silant'ev R. A., Golubin R. V., Dunaeva N. I. [et al.] *Who are columbineers and how to recognize them: a methodological guide*. Nizhny Novgorod: Government of the Nizhny Novgorod region, 2022, 70 p. (In Russian)

### Информация об авторах

**Галиев Ленар Мирзанурович** – кандидат социологических наук, начальник управления международных связей, Набережночелнинский государственный педагогический университет, г. Набережные Челны, Россия, <https://orcid.org/0000-0002-9524-1696>, [glen\\_len@mail.ru](mailto:glen_len@mail.ru)

**Кирушин Кирилл Радикович** – преподаватель кафедры истории, географии и методики их преподавания, Набережночелнинский государственный педагогический университет, г. Набережные Челны, Россия, <https://orcid.org/0000-0002-8958-3673>, [kirya.kirushin@mail.ru](mailto:kirya.kirushin@mail.ru)

**Сафин Данил Ильдарович** – ассистент эксперта Экспертно-аналитического центра, Набережночелнинский государственный педагогический университет, г. Набережные Челны, Россия, <https://orcid.org/0000-0002-2375-5225>, [danil-safin-2018@mail.ru](mailto:danil-safin-2018@mail.ru)

**Шакирова Лариса Рамилевна** – директор Института дополнительного профессионального образования, Набережночелнинский государственный педагогический университет, г. Набережные Челны, Россия, <https://orcid.org/0009-0000-3522-554X>, [lara.shakirova.2013@mail.ru](mailto:lara.shakirova.2013@mail.ru)

### Information about the Authors

**Lenar M. Galiev** – Candidate of Sociological Sciences, Head of International Relations Department, Naberezhnye Chelny State Pedagogical University, Naberezhnye Chelny, Russia, <https://orcid.org/0000-0002-9524-1696>, [glen\\_len@mail.ru](mailto:glen_len@mail.ru)

**Kirill R. Kirushin** – Lecturer at the Department of History, Geography and Teaching Methods, Naberezhnye Chelny State Pedagogical University, Naberezhnye Chelny, Russia, <https://orcid.org/0000-0002-8958-3673>, [kirya.kirushin@mail.ru](mailto:kirya.kirushin@mail.ru)

**Danil I. Safin** – Assistant Expert of the Expert Analytical Center, Naberezhnye Chelny State Pedagogical University, Naberezhnye Chelny, Russia, <https://orcid.org/0000-0002-2375-5225>, [danil-safin-2018@mail.ru](mailto:danil-safin-2018@mail.ru)

**Larisa R. Shakirova** – Director of the Institute of Further Professional Education, Naberezhnye Chelny State Pedagogical University, Naberezhnye Chelny, Russia, <https://orcid.org/0009-0000-3522-554X>, [lara.shakirova.2013@mail.ru](mailto:lara.shakirova.2013@mail.ru)



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

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

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.**

**The authors declare no conflict of interest.**

Поступила: 21.08.2023, одобрена после рецензирования: 18.10.2023, принята к публикации: 02.11.2023.

Received: 21.08.2023; approved after peer review: 18.10.2023; accepted for publication: 02.11.2023.



## АВТОРАМ

### Правила направления, рецензирования и опубликования научных статей



1. «Вестник педагогических инноваций» – официальное издание научно-практического направления, учрежденное федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Новосибирский государственный педагогический университет» (ПИ № ФС77-76344 от 19 июля 2019 г.), в котором публикуются ранее не опубликованные научные статьи, посвященные продвижению в научно-педагогической среде инновационных подходов в педагогике, разработок современных образовательных технологий, методов и технологий инновационного менеджмента в образовании.

2. «Вестник педагогических инноваций» – рецензируемое научное издание. Материалы, поступившие в редакцию, проходят рецензирование с анализом новизны их содержания. Издание осуществляет рецензирование всех поступающих в редакцию материалов, соответствующих ее тематике, с целью их экспертной оценки. Все рецензенты являются признанными специалистами по тематике рецензируемых материалов и имеют в течение последних 3 лет публикации по тематике рецензируемой статьи. Рецензии хранятся в издательстве и в редакции издания в течение 5 лет.

3. Требования к рукописям статей:

3.1. Требования к рукописям статей:

3.1. Содержание рукописи статьи должно быть проверено автором на предмет грамматических, стилистических ошибок и отвечать научному стилю изложения материала.

3.2. Метаданные статьи на русском и английском языках:

сведения об авторе (авторах): ФИО полностью, должность, ученое звание, место работы, адрес электронной почты, город, ORCID; название статьи; аннотация (не менее 1000 символов), в которой должны быть четко сформулированы цель статьи и основная идея работы; ключевые слова (не менее 7).

3.3. Автор в статье должен: обозначить проблемную ситуацию, методологию исследования; раскрыть основное содержание, соответствующее тематике журнала; сделать выводы.

3.4. В конце статьи приводится список литературы (не менее 15 источников, не включая нормативные документы и публицистические сайты), на который опирался автор (авторы) при подготовке статьи к публикации. Список литературы должен иметь сплошную нумерацию по всей статье, оформляться в квадратных скобках, размещаясь после цитаты из соответствующего источника. Список литературы оформляется строго по ГОСТ Р 7.0.5-2008 Сформировать References. Образец:

*Razumnikova O. M., Nikolaeva E. I. Inhibitory brain functions and age-associated specificities in organization of cognitive activity. Advances in Physiological Sciences, 2019, vol. 50 (1), pp. 75–89. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.1134/S0301179819010090>*

3.5. Статьи отправлять по адресу: [vestnik.ped.innov@mail.ru](mailto:vestnik.ped.innov@mail.ru)

3.6. Статьи регистрируются редакцией. Датой представления статьи в журнал считается день получения редакцией окончательного текста.

3.7. Подробная информация о журнале и правилах направления, рецензирования и опубликования научных статей журнала «Вестник педагогических инноваций» размещена на странице <http://www.vestnik-pi.ru>

Статьи, не соответствующие тематике журнала, оформленные не по правилам, без аннотации, с некорректно оформленным списком литературы, отклоняются.